



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001

FORFATTARAR:

Steinar Kålås & Kurt Urdal

OPPDRAKSGJEVAR:

Direktoratet for Naturforvaltning og Fylkesmennene i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane

OPPDRAGET GJEVE:

11. mai 2001

ARBEIDET UTFØRT:

mai - oktober 2001

RAPPORT DATO:

23. januar 2002

RAPPORT NR:

535

ANTALL SIDER:

43

ISBN NR:

82-7658-360-1

EMNEORD:

-Lakselus
-*Lepeophtheirus salmonis*
-Lakselusinfeksjonar
-Sjøaure
-Sogn & Fjordane
-Hordaland
-Rogaland

SUBJECT ITEMS:

-Salmon lice
-Salmon lice infestation
-Sea trout
-Sogn & Fjordane county
-Hordaland county
-Rogaland county

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

post@radgivende-biologer.no

FØREORD

Dei siste ti åra har det vore vanleg å finne store mengder sjøaure i elvar og bekkar mange stader langs Norskekysten tidleg på sommaren. Desse har vandra attende til ferskvatn på grunn av høge lakselusinfeksjonar. Fenomenet vart i Norge først oppdaga tidleg på nittitalet. Auka tilgang på vertar for lakselusa, grunna lakseoppdrett i norske kyststrok, vert rekna som årsaka til dei høge lakselusinfeksjonane som er funne på sjøaure og laks.

Sommaren 2001 vart totalt 39 elvar, fordelt på 10 i Rogaland, 12 i Hordaland og 17 i Sogn & Fjordane, undersøkt fem gonger i perioden 21. mai til 19. juli. Arbeidet er ei vidareføring av dei registreringane som har føregått i Hordaland sidan 1992, i Rogaland sidan 1997 og i Sogn & Fjordane sidan 1999. Målet med undersøkinga er å overvake infeksjonane av lakselus på sjøaure, mellom anna for å evaluere effektar av tiltak for å redusere infeksjonspresset på lakselusa.

Registreringa i 2001 vart sett i gang på oppdrag av Direktoratet for naturforvaltning og miljøvernavingane hjå Fylkesmannen i dei tre fylka.

Erling Brekke, Geir Helge Johnsen, Bjart Are Hellen og Tone Telnes deltok under feltarbeidet.

Bergen, 23. januar 2002

INNHALD

FØREORD	2
INNHALD	2
SAMANDRAG OG KONKLUSJONAR	3
SUMMARY IN ENGLISH.....	4
BAKGRUNN FOR UNDERSØKINGANE	5
METODAR.....	7
RESULTAT	11
DISKUSJON.....	22
LITTERATUR	26
VEDLEGGSTABELLAR.....	28

SAMANDRAG

Kålås, S, & K. Urdal. 2002. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 535, 43 sider.

Frå tidleg på 1990-talet er det registrert at store mengder sjøaure vandrar attende til ferskvatn tidleg på sommaren grunna høge infeksjonar av lakselus, eit fenomen som ikkje er kjent frå tidlegare. Årsaka til dei høge lakselusinfeksjonane er høgst sannsynleg høg tettleik av vertar for lakselusa grunna fiskeoppdrettsaktiviteten langs kysten. Før oppdrettsaktiviteten kom i gang var vinteren ein flaskehals for lakselus på grunn av lågt antal vertar, men no står det store mengder laks i oppdrettsanlegga i sjøen året rundt. I Hordaland vart det i 1999 slakta 20 millionar oppdrettslaks, og dette er fleire hundre gonge fleire fisk enn det som naturleg har halde oppe bestanden av lakselus. Med basis i generell epidemiologisk teori skal ein derfor vente at intensiteten til lakselusinfeksjonane og andel infisert fisk skal vere høgare no enn før lakseoppdrett fekk eit stort omfang. Studiar på sjøaure har påvist høge lakselusinfeksjonar i område med høg tettleik av lakseoppdrett, medan infeksjonane har vore lågare i område fjernt frå fiskeoppdrett. For utvandrande laksesmolt er det også vist at dødelegheita grunna lakselusinfeksjonar somme år har vore svært høg i somme regionar. Sterk tilbakegang i gytefiskbestandar i regionar med høg tettleik av oppdrett, samanlikna med andre regionar, indikerer at lakselusinfeksjonar har hatt stor effekt på laksebestandane frå mange elvar.

For å overvake infeksjonar av lakselus på sjøaure vart 39 elvar på strekninga Egersund til Stadt undersøkt fem gonger med to vekers mellomrom i perioden 21. mai til 19. juli. 2001, og infeksjonar vart registrert på eit tilfeldig utval returnert fisk. Tilsvarande undersøkingar er utført sporadisk sidan 1992, undersøkingar etter årets mal er utført i Hordaland frå 1997, i Rogaland frå 1998 og i Sogn & Fjordane frå 1999.

Sommaren 2001 var lakselusinfeksjonane på returnert sjøaure av dei lågaste som er registrert sidan undersøkingane starta. I dei fleste undersøkte lokalitetane på Vestlandet var den gjennomsnittlege infeksjonsintensiteten rundt 50 lakselus per aure. Ytre delar av Sognefjorden skilde seg ut med rundt 100 lakselus per aure ved tre påfølgjande målingar, medan Hardangerfjorden og Ryfylke hadde fleire tidspunkt med 70 til 90 lakselus per aure, og Sunnfjord hadde eit tidspunkt med 120 lakselus per sjøaure.

Infeksjonane kom relativt seint sommaren 2001, samanlikna med tidlegare år vi kjenner. Dei åra sjøaure tidlegast har flykta tilbake til ferskvatn, som i 1995 og 1997, stod det store mengder sterkt infisert sjøaure i elveosar alt i slutten av mai. I 2001 vart det, dei fleste stader, fanga lakselusinfisert sjøaure i ferskvatn først i andre halvdel av juni. Ein lokalitet som ligg der Osterfjorden og Herdlafjorden møtes skilde seg ut med tidleg tilbakevandring. Her vart det alt ved den første undersøkinga funne postsmolt som truleg hadde vorte infisert med lakselus alt i slutten av april. Elles på Vestlandet hadde aure først frå midten til slutten av mai fått så høge infeksjonar av lakselus at dette seinare dreiv dei attende til ferskvatn. Tidspunkt for første infeksjon om våren er truleg ein kritisk faktor for effekten på laks og sjøaure. Dersom tettleiken av lakseluslarver er høg tidleg på våren skal ein forvente at ein større del av den utvandrande laksesmolten vert infisert, medan ein større del av smolten vil vere fri for lus når infeksjonane er seine. Også sjøauren kan vere meir utsett ved tidlege infeksjonar sidan nyutvandrande smolt er meir sårbar enn sjøaure som har vore nokre veker i sjøen og har vakse seg større, men auren kan vandre attende til ferskvatn for avlusing.

Antalet prematurt tilbakevandrande sjøaure sommaren 2001 var relativt lågt samanlikna med observasjonar føregåande år. Berre i Ryfylke vart det observert større opphopingar av lakselusinfisert sjøaure i mange lokalitetar over ein lengre periode.

Infeksjonsintensiteten på tilbakevandrande sjøaure og mengde sjøaure som er observert i elveosar har vore lågare etter at synkroniserte avlusingar vart sett i gang frå 1999, og fell i tid saman med reduserte infeksjonar i oppdrettsanlegg. Det er dermed sannsynleg at tiltaka i oppdrett har hatt ein positiv effekt for vill laksefisk.

Sjølv om tilstanden er betre enn åra på nittitalet, var lakselusinfeksjonane på sjøaure i elvar frå Ryfylke til Stadt høgare og oppvandringa av skadd sjøaure kom til andre tidspunkt enn det som er forventa som naturtilstanden. Tilstanden i lokalitetane på Jæren, der det ikkje er fiskeoppdrett, liknar det ein har registrert i Oslofjorden, og er slik ein ventar den skal vere i upåverka område.

SUMMARY IN ENGLISH

Kålås, S & K. Urdal. 2002 *Salmon lice infestations on sea trout populations in the counties of Rogaland, Hordaland and Sogn & Fjordane during summer 2001*. Rådgivende Biologer as. Report 535, 43 pages (In Norwegian with English summary).

During the last decade high numbers of postsmolt sea trout have been found to return prematurely to freshwater in early summer due to high infestations of salmon lice, *Lepeophtheirus salmonis*. This phenomenon, which has not been registered before 1990, is assumed to be caused by the abundance of salmon lice hosts provided by the many salmon farms along the coast of Norway. Before the sea farming started there were few natural hosts for salmon lice in the Norwegian coastal waters during the winter, and this time of year therefore constituted a bottleneck for salmon lice populations. At present, with farmed salmon in abundance throughout the year, it should not be unexpected, according to general epidemiological theory, that the problem of sea lice infestations has increased. In 1999 it was in the county of Hordaland produced a total of 20 million farmed salmon, several hundred times the number of wild salmon that return to spawn in rivers of the region. Studies on sea trout (*Salmo trutta*) have shown high salmon lice infestations in areas with high numbers of fish farms, while the infestation levels have been lower in areas further away from fish farms. It has also been shown that migrating salmon smolts experience high mortality due to sea lice infestations in some regions. A strong reduction in the number of wild spawning salmon in regions with a high density of fish farms, compared with other regions, indicate that sea lice infestations have had substantial effect on the salmon populations in many rivers.

In order to monitor the problem of salmon lice infestations on wild populations of sea trout, a total of 39 rivers/streams in Western Norway were examined. The rivers were distributed from Egersund to Stadt and were examined five times, every alternate week, from May 21 to July 19 2001, and the infestation levels were determined by examining prematurely returned sea trout postsmolts caught by electrofishing rivermouths. Similar surveys have been carried out sporadically since 1992, and in the counties of Hordaland, Rogaland and Sogn & Fjordane monitoring using the method presented here have been carried out since 1997, 1998 and 1999, respectively.

The summer of 2001 the salmon lice infestations on sea trout were the lowest recorded since the monitoring started. In most of the rivers examined the average infection intensity was about 50 salmon lice per prematurely returned sea trout. The outer part of Sognefjorden stood out from the rest with an average of 100 salmon lice per sea trout on three consecutive examination dates, while Hardangerfjorden and Ryfylke on several occasions had 70-90 salmon lice per sea trout, and Sunnfjord on one occasion had 120 lice per sea trout.

Compared with previous years the salmon lice infections occurred relatively late in the summer 2001. In 1995 and 1997 large numbers of heavily infested sea trout were observed in rivers and estuaries in late May. In 2001 salmon lice infested sea trout were, with some exceptions, not observed until the second half of June. One site, near the junction between Osterfjorden and Herdla fjorden, differed from the other sites by having returned sea trout already on the first examination date. The fish found there in the second half of May had probably been exposed to salmon lice as early as late April. In most other areas in Western Norway the sea trout seemed to be exposed to salmon lice almost a month later, in the second half of May. The time of first infection in the spring is a critical factor for the effect on both salmon and sea trout. If the density of salmon lice larvae is high in early spring, it is expected that a larger part of the migrating salmon smolts get infected, while more smolts will avoid serious infections if the peak density of lice larvae occurs later in spring. Also sea trout may be more vulnerable to early infections, as younger fish are more vulnerable than fish that have been in the sea some weeks and grown larger. But, unlike salmon, sea trout can return to fresh water to get rid of the lice.

The number of prematurely returned sea trout was relatively low in 2001 compared with previous years. Only in Ryfylke large aggregations of salmon lice infested sea trout were observed in several localities.

The infection intensity on prematurely returned sea trout observed in river mouths has been lower since synchronised delousing in fish farms started in 1999, and coincides with reduced infection intensity in fish farms. It seems likely that the measures taken in fish farms have had a positive effect also on wild salmonids.

Even though the situation seems to have improved during the last couple of years the lice infections on sea trout found in rivers from Ryfylke to Stadt are more severe and time of ascent of injured sea trout is earlier than one would expect to be natural. On Jæren where there are no fish farms, the conditions are similar to that observed in Oslofjorden in Eastern Norway, and probably reflects the situation in regions unaffected by increased lice production due to fish farming.

BAKGRUNN FOR UNDERSØKINGANE

Tidleg på nittitalet vart det oppdaga at store mengder sjøaure vandra attende til bekkar og elvar langs norskekysten, tidleg på sommaren, grunna høge infeksjonar av lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) (Jakobsen mfl. 1992). Det same fenomenet var registrert i Irland alt i 1989 (Tully mfl. 1993a). Før slutten av åttitalet kjenner ein berre eit fåtal tilfelle av sterke luseinfeksjonar på laksefisk (f.eks. White 1940, Johnson mfl. 1996). Det synest dermed klart at tilstanden med årvisse høge lakseluspåslag på sjøaure langs store delar av norskekysten i perioden mai til juli er eit nytt fenomen som ikkje kan forklarast som naturlege svingingar.

At ein har fått auka lakselusinfeksjonane på sjøaure og laks er likevel ikkje uventa. Generell epidemiologisk teori tilseier at transmisjon (overføring) av makroparasittar vil auke ved auka vertstettleik (Anderson 1982). Dermed vil prevalens (andel individ med lus) og infeksjonsintensitet (antal parasittar per infisert individ) også auke (Anderson 1982). Etter etableringa av fiskeoppdrettsnæringa har talet på moglege vertar for lakselus langs kysten og i fjordane auka sterkt. I til dømes Hordaland var det totale lakseinnsiget årleg i gjennomsnitt 32000 laks i perioden 1970 til 1979 (Sægrov mfl. 1997), medan det i 1999 vart slakta 87000 tonn oppdrettslaks i Hordaland, noko som tilsvarar over 20 millionar laks (Skurdal mfl. 2001). Vill-laksen er langt til havs om vinteren, medan oppdrettslaksen står i merdar langs kysten og i fjordane heile året. Dette har ført til ei sterk auke i antal vertar for lakselus langs kysten gjennom heile året. Vinteren var tidlegare truleg [flaskehalsen] i livssyklusen til lakselusa (Jakobsen mfl. 1999), då laksen var til havs og bestanden av lakselus vart halden oppe av dei sjøaurane som ikkje hadde gått opp i elva for å overvintre. I tillegg til fiskane som står i merdar har det også vore store mengder rømd oppdrettslaks i fjordane og langs kysten det siste tiåret (Jakobsen mfl. 1999; Grimnes mfl. 2000). Bestandane av lakselus i fjordane og i kystsona gjennom vinteren har derfor vore uvanleg høge etter at fiskeoppdrett fekk eit stort omfang. Teoretiske berekningar har vist at sjølv ved låge infeksjonar vil oppdrettslaksen halde oppe ein bestand av lakselus som er mange gonger større enn det dei naturlege bestandane av anadrom laksefisk kan (Heuch & Mo 2001). Ei rekke undersøkingar har påvist at dei høgaste infeksjonane av lakselus på villfisk førekjem i område med høg fiskeoppdrettsaktivitet (Jakobsen mfl. 1992; Urdal 1992; Tully mfl. 1993 a, b; Finstad mfl. 1994; Birkeland & Jakobsen 1994; Finstad 1995; Karlsbakk mfl. 1995; Birkeland 1996; Finstad 1996; Finstad & Grimnes 1997; Grimnes mfl. 1998; Grimnes mfl. 1999; Elnan & Gabrielsen 1999, Grimnes mfl. 2000, Kålås mfl. 2000, Kålås & Urdal 2001).

Etter omlag ti år med sterke infeksjonar av lakselus på vill laksefisk, skulle ein forvente at bestandar av laks og sjøaure ville vere negativt påverka. Overlevinga til laksesmolten ser ut til å vere naturleg regulert av havtemperaturen i områda der smolten vandrar ut (Friedland mfl. 1993), og det har vore samvariasjon i fangstresultat frå Island, Kola og Norge frå tidleg på syttitalet til slutten av åttitalet (Sægrov 1999). Etter den tid har ein del regionar på Vestlandet vist ein fangstreduksjon som skil seg frå dei andre områda (Lura 1999, Skurdal mfl. 2001). Dette gjeld i hovudsak regionar med høg oppdrettsaktivitet. Dette viser indirekte at ein ny bestandsreducerande faktor som verkar i området mellom elv og hav har etablert seg i regionar med høg oppdrettsaktivitet.

Trålfangstar av postsmolt laks i fjordar og langs kysten i 1998 til 2001 viste at høge andelar av laksesmolten i visse område var så sterkt infisert med lakseluslarver at den seinare ville døydd av belastninga (Holst, Jakobsen, Nilsen & Holm 2000; Holst, Jakobsen, Nilsen, Holm & Asplin 2001; Holst, pers. medd.). Ved forsøk i Daleelva i Hordaland frå 1997 er laksesmolt gjeven før som er tilsett eit stoff som vernar fisken mot lakselus. Forsøka viser at dødelegheita grunna lakselusinfeksjonar var svært høg på smolten som gjekk ut våren 1997, men at denne effekten var betydeleg lågare i 1998 (Finstad pers. medd.).

I motsetning til laks kan sjøaure vandre attende til ferskvatn og avluse seg om den vert sterkt infisert av lakselus. Ulempa for sjøauren er likevel at den lever i område med høgare smittefare enn laksen og

at infeksjonar kan føre til redusert vekst og auka dødelegheit grunna bl.a. osmotisk stress, predasjon og sekundere infeksjonar. Dersom den klarar å avluse seg i ferskvatn vil sjansen mange stader vere høg for å verte reinfisert med lakselus om den vandrar attende til sjøen. Fangstane av sjøaure i elvar i oppdrettsintensive område, som midtre Hardangerfjorden, er sterkt redusert (den offentlege fangststatistikken). Tilsvarande nedgang i aurebestandar er også registrert i oppdrettsintensive område i Irland (Tully 1993b).

Klimatiske tilhøve kan vere ein viktig faktor for infeksjonar på laks og sjøaure. Seinsommaren 1997 vart bestandane av lakselus sterkt redusert i oppdrettsanlegg i Rogaland og Hordaland, truleg grunna den uvanleg varme sommaren. Dette førte til ein sterk reduksjon i lakselus på fisk i oppdrettsanlegg og sommaren 1998 vart det ikkje observert store mengder sjøaure med lakselus i elvar og bekkar i Rogaland og Hordaland før rundt 20. juni (Elnan & Gabrielsen 1999; Kålås & Birkeland 1999). Dette er to til tre veker seinare enn det som har vore vanleg på 90-talet, og det var truleg lite lakseluslarver i sjøen på den tida laksesmolten vandra ut denne våren. Det er fanga att mykje laks frå årgangen som vandra ut som smolt i 1998, men svært få frå smoltårgangen 1997 (Den Offentlege Fangststatistikken, Skurdal mfl. 2001, Urdal 2001) som vandra ut i eit år då lakselusinfeksjonane på sjøaure var tidlege og svært sterke både i Ryfylke og i Hardangerfjorden (Birkeland & Lura 1997; Birkeland 1998). Vinteren 2000/01 var svært snøfattig, og saltinnhaldet i fjordane var dermed høgare enn normalt. Dette kan ha gjeve lakselusa livsvilkår lenger innover fjordane enn vanleg, og kan ha ført til høge infeksjonar på laks og sjøauresmolt.

Det er utført registreringar av lakselus på sjøaureare som har vandra attende til bekkar og elvar på Vestlandet sidan 1992. Frå 1997 er overvakinga utført regelmessig frå tidleg i juni til seint i juli i Hardangerfjorden og på Sotra i Hordaland, og frå 1998 har ein i Rogaland overvaka heile fylket på same måte. Frå 1999 har også Fylkesmannen i Sogn & Fjordane sett i gang registreringar av lakselus på sjøaure (Gabrielsen 2000). Dermed er kyst- og fjordstrok på strekninga Egersund til Stadt overvaka på ein einsarta måte. Desse undersøkingane er ein referanse for å vurdere utviklinga i lakselusinfeksjonar og effektar av tiltak mot lakselusa.

Rogaland sette i gang samordna avlusingar av oppdrettsanlegg frå vinteren 1998/99, medan Hordaland og Sogn & Fjordane kom i gang med eit tilsvarande opplegg frå vinteren 1999/00.

Denne rapporten presenterer resultat frå teljingar av lakselus på sjøaure samla inn frå 39 elvar i kyst og fjordstrøk i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt gjennom sommaren 2001. Hensikta med undersøkinga er å overvake lakselusinfeksjonane på sjøaure langs Vestlandskysten. Ein kan ved hjelp av desse resultatata vurdere effektar av lakselus i ulike regionar, og freiste å forutseie effektar på bestandar av laksefisk frå ulike regionar på Vestlandet.

METODAR

Lakselusinfeksjonane på sjøaure som hadde returnert til ferskvatn grunna lakselusinfeksjonar vart undersøkt i 39 elvar/bekkar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001 (tabell 1). Lokalitetane vart undersøkt fem gonger med to vekers mellomrom i perioden 21. mai til 19. juli (veke 21 til 29). Dei undersøkte bekkane/elvane hadde innløp som låg frå inst i fjordar til ytst på kysten, frå område som ikkje hadde oppdrettsverksemd til område med høg tettleik av oppdrettsanlegg. Oppdrettsanlegg i heile området var med på ei ordning med samordna avlusingar både vinteren 2000 og vinteren 2001.

Mange av lokalitetane er tidlegare år undersøkt for tilbakevandra lakselusinfisert sjøaure. Elvane på Sotra er undersøkt sidan 1992, fleire av elvane i Hardangerfjorden er undersøkt sidan 1995 og fleire av elvane i Rogaland sidan 1997. Først frå 1996 vart elvane i midtre Hardangerfjorden og på Sotra undersøkt fleire gonger gjennom sommaren (Birkeland 1998). I 1997 vart det berre utført ei enkel undersøking i Ryfylke (Birkeland & Lura 1997), men i 1998 vart ei rekke elvar undersøkt i Rogaland i perioden juni-juli (Elnan & Gabrielsen 1999). Sogn & Fjordane vart undersøkt etter same mønster først frå sommaren 1999 (Gabrielsen 2000). Dermed er det etablert eit stasjonsnett som er eigna til å overvake det meste av kysten frå Egersund til Stadtlandet (figur 1). Det er gjort små justeringar sidan undersøkinga sommaren 2000. Ein ny lokalitet i Bjørnefjorden (Baldersheim) er etablert, og ein lokalitet ved Dombestein erstattar lokaliteten som låg på Kjølstad på andre sida av fjorden. Elles er fire lokalitetar som låg i område som alt var godt dekkja tekne ut av stasjonsnettet.

Elvane er knytt til ulike regionar. Regionen som er kalla **Stadt** omfattar berre Hoddevikelva. I **Nordfjord** er Floelva, Dombesteinelva, Rimstadelva og Flaterakelva undersøkt. Floelva ligg langt inne i Nordfjord, medan dei tre siste lokalitetane ligg i ytre delar av Nordfjord. I **Sunnfjord** er Salbuelva, Sagelva, Gjelsvikelva, Høydalselva og Storelva i Sörgulen undersøkt. Desse elvene ligg nær kysten. Regionen som er kalla **Sognefjorden** inkluderer Kaupangerelva og Fardalselva, som ligg langt inne i Sognefjorden, Indredalselva som ligg i midtre delar av Sognefjorden, og Ytre Oppedalselva, Moldeelva, Kråkevågselva og Hageelva som ligg i ytre delar eller utfor munninga av Sognefjorden. Regionen som er kalla **Masfjorden** har enkeltlokalitetane: Mjångervågen, Totlandselva og Ytre Haugdsalva, som ligg i Austefjorden, ytre Masfjorden og Fensfjorden, men alle lokalitetane ligg i Masfjorden kommune. Mjåtveitelva renn ut der Herdlaafjorden og Osterfjorden møtest. Elvane som renn ut i Fjellspollen og Kårtveitpolen representerer vassdrag på **Sotra**. Bjørnefjorden er representert ved Baldersheimelva. Frå **Hardangerfjorden** er Oselva i Ølen, Bondhuselva, Daleelva i Ølve, Mundheimselva og Folkedalselva med. **Ryfylke** er representert med Oltesvikbekken, Forsandelva, Jøssangelva, Mæleelva, Hålandselv i Erfjord og Vestbøelva, og **Jæren & Dalane** er representert med Orreelv, Kvasseimelv, Hellvikelv og Hålandselv i Egersund (tabell 1).

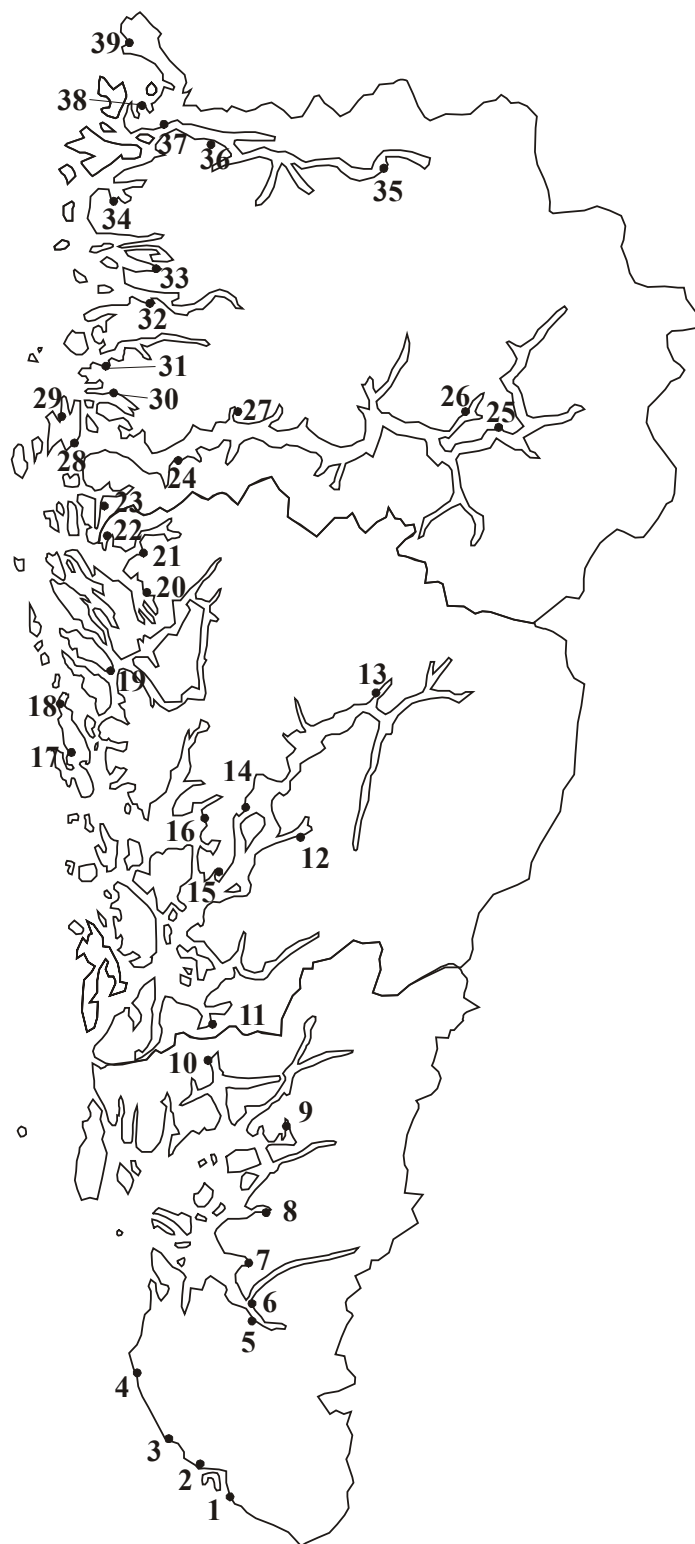
Sjøauren vart fanga med elektrisk fiskeapparat og det same området i kvar lokalitet vart overfiska kvar gong. Det vart fiska frå flomålet og oppover elva til ein hadde samla inn 10-15 sjøaure, men alle fisk med lakselusskader vart talde. På denne måten fekk ein eit inntrykk av kor mykje tilbakevandra fisk som stod i kvar lokalitet, og dermed eit grovt mål på den relative innvandringa i ulike periodar. I alle undersøkte elvar og i tillegg nokre utvalde elveosar såg vi etter oppsamlingar av lakselusinfisert fisk og prøvde å anslå mengda som stod her.

Fisken vart samla med hov og umiddelbart lagd enkeltvis i plastpose. Etter innsamlinga vart fiskane merka individuelt, målt og vegne, og lakselus vart gruppert etter utviklingsstadium og tald. Utviklingsstadiene til lusa vart delt i: *copepodittar* og *chalmuslarvar*, som er **larvestadier**, og *preadulte*, *adulte* og *kjønnsmogne hoer*, som er **bevegelege stadier** på fisken. Alle lus vart talde, men berre levande lus vart tekne med ved berekning av infeksjonar. Aurane vart visuelt undersøkt for ytre

skader og merke. Der det praktisk let seg gjennomføra vart fiskane samla i vassfylte plastposar, bedøvde, undersøkt, oppliva og sett ut at i elva. Desse fiskane vart fettfinneklippt for at dei ikkje skulle verte registrert ved neste undersøking. På denne måten prøvde vi å få opplysningar om kor lenge fiskane stod i elva etter avlusing.

TABELL 1. Undersøkte lokalitetar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001. Vassdrag er namnet på lokaliteten som er undersøkt, region er området vassdraget renn ut, fylke er Rogaland (Ro), Hordaland (Ho) eller Sogn & Fjordane (S&F), UTM koordinat for dei ulike lokalitetane er gjevne opp etter euref89 eller ed50() standarden. Type viser om vassdraget renn ut til kysten, inne i ein fjord eller i ei mellomsonne mellom desse. Sjå også kart, Figur 1.*

Vassdrag	Region	Fylke	UTM	Type
1 Hålandselva, Egersund	Jæren & Dalane	Ro	LK 259 793	Kyst
2 Hellvikåna	Jæren & Dalane	Ro	LK 174 864	Kyst
3 Kvasseimsåna	Jæren & Dalane	Ro	LK 069 944	Kyst
4 Orreelva	Jæren & Dalane	Ro	LK 985 151	Kyst
5 Oltesvikbekken	Ryfylke	Ro	LL 340 271	Fjord
6 Forsandåna	Ryfylke	Ro	LL 331 317	Fjord
7 Jøssangelva	Ryfylke	Ro	LL 324 430	Fjord
8 Mæleelva	Ryfylke	Ro	LL 379 603	Fjord
9 Hålandselva	Ryfylke	Ro	LL 430 821	Fjord
10 Vestbøelva	Ryfylke	Ro	LM 219 048	Fjord
11 Oselva, Ølen	Y. Hardangerfj	Ho	LM 207 122	Fjord
12 Bondhuselva	M. Hardangerfj	Ho	LM 482 677	Fjord
13 Folkedalselva	I. Hardangerfj.	Ho	LN 709 080	Fjord
14 Mundheimelva	M. Hardangerfj	Ho	LM 285 738	Fjord
15 Daleelva, Ølve	M. Hardangerfj	Ho	LM 220 570	Fjord
16 Baldersheimelva	Bjørnefjorden	Ho	LM 194 724	Fjord
17 Fjellspollen	Sotra	Ho	KM 828 934	Kyst
18 Kårtveit	Sotra	Ho	KN 791 033	Kyst
19 Mjåtveitelva	Herdlefjorden	Ho*	KN 891 164	Kyst
20 Mjangervågen	Masfjorden	Ho	LN 014 421	Fjord
21 Totland, Andvik	Masfjorden	Ho	LN 033 485	Fjord
22 Y. Haugsdalselv	Masfjorden	Ho	KN 911 519	Fjord
23 Moldeelva	Sognefjorden	S&F*	KN 907 617	Kyst
24 Y.Oppedalselva	Sognefjorden	S&F	LN 116 739	Fjord
25 Kaupangerelva	Sognefjorden	S&F	MN 052 844	Fjord
26 Fardalselva	Sognefjorden	S&F	LN 937 857	Fjord
27 Indredalselva	Sognefjorden	S&F	LN 294 902	Fjord
28 Kråkevågselva	Sognefjorden	S&F*	KN 819 797	Kyst
29 Hagelva	Sognefjorden	S&F*	KN 803 851	Kyst
30 Salbuelva	Sunnfjord	S&F	KN 955 938	Kyst
31 Sagelva	Sunnfjord	S&F*	KP 930 014	Kyst/Fjord
32 Gjelsvikelva	Sunnfjord	S&F*	LP 073 200	Kyst/Fjord
33 Høydalselva	Sunnfjord	S&F	LP 048 292	Kyst/Fjord
34 Storelva	Sunnfjord	S&F	KP 944 475	Kyst/Fjord
35 Floelva	Nordfjord(Innvik)	S&F	LP 744 603	Fjord
36 Dombesteinelva	Nordfjord	S&F	LP 238 665	Fjord
37 Rimstadelva	Nordfjord	S&F	LP 103 718	Fjord
38 Flaterakelva	Nordfjord	S&F	LP 025 772	Kyst
39 Hoddevikelva	Stadt	S&F	LP 001 941	Kyst



FIGUR 1: Plasseringa til dei ulike lokalitetane i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane. Tabell 1 viser navn og koordinat til lokalitetane.

På nokre av lokalitetane der ein såg at det stod fisk i estuariet, som ikkje var mogleg å fange med elektrisk fiskeapparat, vart det fiska med fiskestang og spinnar. Om fisket ikkje gav resultat vart det avslutta etter 25 –30 kast. Fiskane som vart fiska med fiskestang vart vidare behandla på same måte som fiskane som vart fanga med elektrisk fiskeapparat.

Ved berekningar av infeksjonstidspunkt er det antatt ein gjennomsnittstemperatur på 8EC i sjøen i mai og dermed ei utviklingstid på omlag fire veker frå smolten vart infisert til lakselusa har utvikla seg til preadult stadium. Temperatur på 8EC i mai passar bra med temperaturutviklinga ein hadde langs kysten våren 2001 (temperaturmålingar frå HI; www.imr.no).

Termene **prevalens**, **abundans** og **intensitet** er brukt i høve til Margolis m.fl. (1982). **Prevalens** er i denne rapporten andel (%) fiskar med levande lakselus av totalt antal fiskar undersøkt. **Abundans** er gjennomsnittleg luseinfeksjon på alle undersøkte fiskar. **Intensitet** er gjennomsnittleg luseinfeksjon på alle infiserte fiskar som vart undersøkt.

Værtilhøva var gunstige i Rogaland og Hordaland ved alle undersøkingane sommaren 2001, medan det var perioder med mykje nedbør i Sogn & Fjordane. Dette førte til at vi ved fleire høve måtte avslutte feltarbeidet og halde fram etter nokre dagar då vassføringa hadde blitt redusert. Kaupangerelva og Fardalselva vart ikkje undersøkt i veke 25 gunna vedvarande høg vassføring.

Styrke og svakheit ved metoden

Den beskrevne metoden for overvaking av lakselusinfeksjonar på laksefisk har den fordel at ein med enkle midlar og utan store kostnader kan overvake eit stort område av kysten gjennom sommaren. Metoden er god for mål av infeksjonsstyrke og infeksjonstidspunkt (kvalitative mål), men dårleg til å berekne kor store mengder fisk, eller kor stor del av bestandar som er påverka.

Infeksjonsstyrke og infeksjonstidspunkt er viktige mål når ein skal vurdere skadeverknader på ville bestandar av anadrom laksefisk. Det er likevel viktig å vere klar over at infeksjonsmåla er minimumstal sidan fiskane kan ha stått ei stund i brakkvatn eller ferskvatn, og kan vere delvis avlusa før dei vert samla inn og granska. For berekning av infeksjonstidspunkt kan ein rekne seg fram til kva veke lakseluspåslag i ulike regionar kom, og ein kan med høg sikkerheit rangere regionar med omsyn på kvar infeksjonane kom først og sist.

Mål på kor stor del av fiskebestandar som er påverka kan ein berre antyde relativt med denne metoden. Det er mogleg at visse av våre lokalitetar trekkjer til seg mykje infisert sjøaure, medan andre i liten grad får oppvandring av slik fisk. Ein kan då få det inntrykk at bestandar i området som den førstnevnde lokaliteten ligg i har relativt større problem med lakselusinfeksjonar enn bestandar frå andre regionar. Når vi har resultat frå dei same lokalitetane frå fleire år, kan vi samanlikne desse med kvarandre, og får relativt gode intrykk av skilnader mellom år, men vi får ikkje mål på kor stor del av bestandar som er påverka. For å få mål på dette må ein td. foreta trålingar i sjøen etter smolt, eller utføre eksperiment der ein merker smolt og behandlar grupper av desse med middel som vernar mot lakselus.

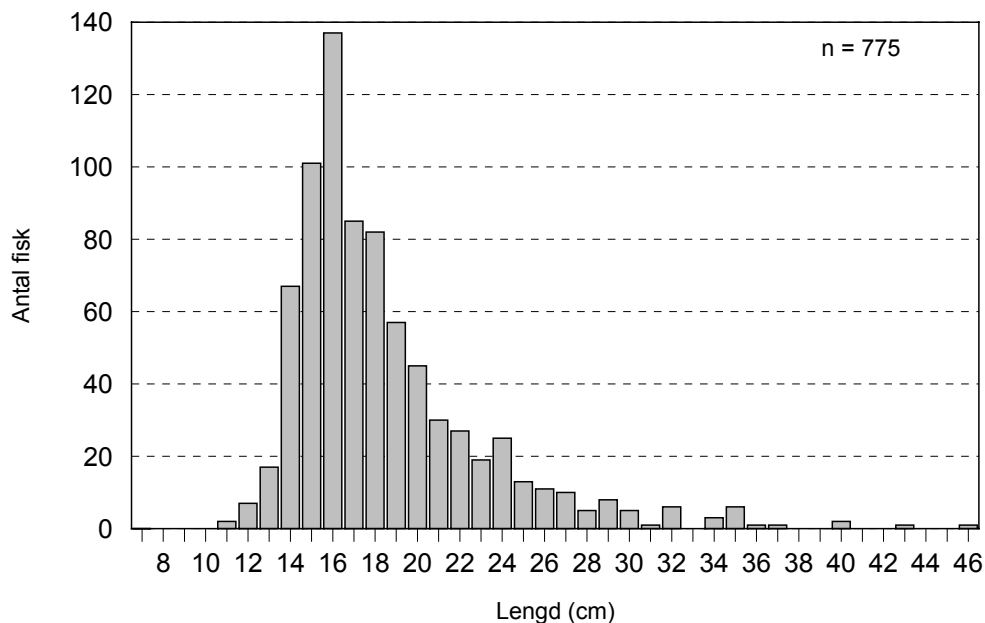
RESULTAT

Fangst av sjøaure

Det vart totalt samla inn 775 aure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane i løpet av dei fem innsamlingsrundane i perioden 21. mai til 19. juli 2001. På Stadt vart det samla inn 25 aure (ein lokalitet), i Nordfjord 59 (fire lokalitetar), i Sunnfjord 95 (fem lokalitetar), i Sognefjorden 125 (sju lokalitetar) i Masfjorden 61 (tre lokalitetar), Herdla fjorden 36 (ein lokalitet), på Sotra 51 (to lokalitetar), i Bjørnefjorden 36 (ein lokalitet), i Hardangerfjorden vart 131 fanga (fem lokalitetar), i Ryfylke vart 141 fanga (seks lokalitetar) og i Jæren & Dalane vart det samla inn 15 aure (fire lokalitetar).

Gjennomsnittleg lengd på auren i materialet var 184 mm (± 46 mm s.d.). Den minste infiserte auren vi fanga var 105 mm og den største var 460 mm. Materialet er ikkje aldersbestemt, men frå lengdene til fiskane (figur 2) ser det ut til at dei fleste av aurne vi fanga var første året i sjøen. 67 av fiskane (ca 9%) var lengre enn 250 mm, og sannsynlegvis tosjøsomrig aure.

Det vart fanga ein laksesmolt i Salbuelva i Sunnfjord som hadde vandra opp frå sjøen. Denne var 173 mm lang, hadde klare teikn etter oppvekst i oppdrettsanlegg og vart fanga 19. juni. Den var ikkje lakseluinfisert. Ellers vart det fanga regnbogeaure i nokre av elvane, og flest i Bondhuselva. Alle hadde klare merke etter oppvekst i oppdrettsanlegg.



FIGUR 2: Lengdefordeling av sjøaure som hadde returnert prematurt til elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001.

Styrken til lakselusinfeksjonane

Det er viktig å vere merksam på at dei registrerte infeksjonane i elv er minimumsinfeksjonar. Når aure har vandra opp i ferskvatn vil lusa starte å falle av. Ved dei intervallar vi nyttar samlar vi inn fisk som har stått i elva frå 0 til 13 dagar, og dei som har stått lengst kan ha mista betydelege mengder lakselus før dei vert undersøkt av oss.

Stadt

I Hoddevikselva på Stadtlandet vart det funne totalt 25 aure som hadde vore infisert av lakselus, men berre seks av desse hadde framleis levande lakselus på kroppen då dei vart fanga. I veke 23 vart det funne sju aure med ein gjennomsnittleg infeksjon på 84 lakselus per fisk (median: 86 lus per fisk) og i veke 27 vart det fanga ein aure med 44 lakselus (figur 3, tabell 2).

Nordfjorden

I dei fire undersøkte elvane i Nordfjorden vart det funne 59 aure som hadde vandra opp frå sjøen grunna lakselusinfeksjonar, men berre 31 av desse var infiserte med levande lakselus då dei vart fanga. Ved første innsamling i veke 21 vart det ikkje fanga tilbakevandra sjøaure, men to veker seinare vart det fanga 16 infiserte fisk i elvane, med ein gjennomsnittleg intensitet på 50 lakselus per fisk (median: 35). Ved dei neste tre innsamlingane auka andelen avlusa fisk, og vi påviste ikkje sterke nypåslag. I veke 25 var vassføringa i elvane høg og det vart totalt berre fanga 6 tilbakevandra aure, der tre framleis hadde levande lus på kroppen og infeksjonsintensiteten var 27 (median: 31). I veke 27 og 29 var tilhøva for fangst i elvane betre, og det vart samla inn høvesvis 21 og 16 lakselusskadd aure, men berre 48% og 13% av desse hadde framleis lakselus på kroppen. Infeksjonsintensitetane var høvesvis 53 og 19 lakselus per aure (figur 3, tabell 2).

Sunnfjord

I dei undersøkte elvane i Sunnfjord vart det totalt samla inn 94 lakselusskadd sjøaure. Infeksjonane var jamnt rundt median 50 lakselus per infisert fisk ved dei to første undersøkingane, var høgast med 119 lakselus per infisert aure (median: 121) i veke 27 og nede att i 10 lakselus per infisert aure i veke 29 (figur 3, tabell 2).

Sognefjorden

I regionen vi kallar Sognefjorden vart det samla inn 125 lakselusinfisert sjøaure i dei 7 undersøkte elvane. Mest lakselusinfisert fisk fann vi i Ytre Oppedalselva, medan det ikkje vart fanga lakselusinfisert aure i Fardalselva og Kaupangerelva, som er det to inste lokalitetane (figur 1). Ved første undersøkinga vart det berre fanga ein aure. Denne fann vi i Moldeelva og den hadde 126 lakselus på kroppen. Ved den neste undersøkingane i veke 23 var intensiteten til infeksjonen i gjennomsnitt 50 lakselus per aure, medan intensiteten var om lag 100 lakselus per aure ved dei siste undersøkingane i veke 25, 27 og 29 (figur 3, tabell 2).

Masfjorden

I dei tre elvane i Masfjorden vart det totalt samla inn 61 lakselusinfiserte sjøaure. Dei to aurane som vart fanga ved undersøkinga i veke 21 hadde i gjennomsnitt 96 lakselus på kroppen. Ved dei tre neste undersøkingane var infeksjonane mellom 33 og 49 lakselus per aure, og ved den siste undersøkinga i veke 29 hadde berre to av femten aure framleis lakselus på kroppen, og gjennomsnittintensiteten var 71 lakselus (figur 3, tabell 2).

Herdlafjorden

I Mjåtveitelva som ligg der Herdlafjorden og Osterfjorden møtest vart det samla inn totalt 36 lakselusskadd sjøaure. Ved den første innsamlinga i veke 21 var intensiteten 74 lakselus per sjøaure. Infeksjonsintensiteten var redusert til 31 lakselus per aure ved undersøkinga i veke 23 og 2 lakselus per sjøaure ved undersøkinga i veke 25. Ved dei to siste undersøkingane vart det fanga få fisk som framleis hadde lakselus på kroppen. I veke 27 vart tre fanga, og ein av desse hadde heile 391 lakselus

på kroppen. Ved den siste undersøkinga fanga vi ein aure som hadde 30 lakselus på kroppen (figur 3, tabell 2).

Sotra

Det vart samla inn totalt 51 lakseluskadd aure frå dei to elvane på Sotra ved undersøkingane sommaren 2001. Intensiteten til infeksjonane varierte i gjennomsnitt frå 10 til 62 lakselus per aure dei ulike vekene elvene vart undersøkt. Den høgaste intensitetane vart registrert i veke 27 (figur 3, tabell 2).

Bjørnefjorden

Frå Baldersheimelva som ligg inst i Bjørnefjorden vart det samla inn 36 lakselusskadd sjøaure. Intensiteten til infeksjonane varierte frå 31 lakselus per aure i veke 21 til 76 lakselus per aure i veke 23. I veke 29 vart det ikkje fanga sjøaure med levande lakselus på kroppen (figur 3, tabell 2).

Hardangerfjorden

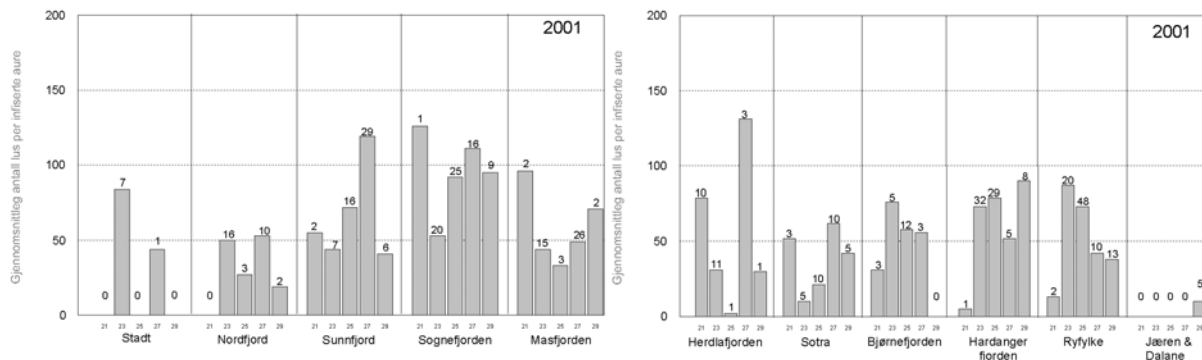
I veke 21 vart det berre fanga ein lakselusinfisert sjøaure i dei undersøkte elvane i Hardangerfjorden. Dette var ein sjøaure på 29 cm som vart fanga i Folkedalselva og som hadde fem vaksne lakselus på kroppen. Ved dei neste fire undersøkingane vart det samla inn frå 29 til 36 lakselusskadd sjøaure kvar gong. Dette var i all hovudsak postsmolt og gjennomsnittleg infeksjon varierte dei ulike vekene frå 52 til 90 lakselus per infisert aure (figur 3, tabell 2).

Ryfylke

Ved første undersøkinga vart det berre samla inn to lakselusinfiserte aure frå dei seks elvane i Ryfylke. Disse var postsmolt som vart fanga i Jøssangelva og hadde i gjennomsnitt 13 lakselus på kroppen. Ved dei neste to undersøkingane i veke 23 og 25 var intensiteten høvesvis 87 og 73 lakselus per sjøaure, medan den var om lag 40 ved dei to siste undersøkingane i veke 27 og 29 (figur 3, tabell 2).

Jæren & Dalane

Det vart ikkje funne lakselusinfisert sjøaure i dei undersøkte elvane på Jæren og i Dalane ved dei tre første undersøkingane. Ved den nest siste undersøkinga i veke 27 fann vi ein sjøaure i Kvasseimåna som hadde vore lakselusinfisert, og ved den siste undersøkinga i veke 29 fann vi 14 lakselusskadd sjøaure der 5 framleis var infiserte og hadde i gjennomsnitt ti lakselus på kroppen (figur 3, tabell 2).



FIGUR 3: Gjennomsnittleg intensitet av lakselus på sjøaure fanga i ulike regionar ved fem tidspunkt sommaren 2001 i perioden 22. mai til 20. juli. Antall infisert fisk samla inn frå ulike regionar ved kvart tidspunkt (n) står over søylene. Vekenummer er markert som nummer under søylene.

TABELL 2: Lakselusinfeksjonar på tilbakevandrar sjøaure fanga i vassdrag i ulike regionar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001. Fangsttid er gjeve som vekennummer. Totalt antall fisk fanga er gjeve som **n** og antall infisert fisk fanga som *n*. Gjennomsnittslengd for fisk er gjeve opp med standardavvik. Sjå metodekapittel for forklaring av prevalens, abundans og intensitet. For elvar frå dei ulike regionar sjå metodekapittel.

Region	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		Intensitet			maks
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median	<i>n</i>	
Stadt	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	7	189 ± 42	100	84 ± 58	86	84 ± 58	86	7	187
	25	6	193 ± 29	0	0	0	-	0	0	0
	27	4	203 ± 27	25	11 ± 22	0	44	44	1	44
	29	8	180 ± 21	0	0	0	-	0	0	0
Nordfjord	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	16	178 ± 35	100	50 ± 36	35	50 ± 36	35	16	110
	25	6	153 ± 18	50	13 ± 19	2,5	27 ± 20	31	3	44
	27	21	178 ± 33	48	25 ± 64	0	53 ± 87	10,5	10	286
	29	16	172 ± 23	13	2 ± 6	0	19 ± 4	18,5	2	21
Sunnfjord	21	2	270 ± 43	100	55 ± 6	55	55 ± 6	55	2	59
	23	7	171 ± 16	100	44 ± 33	50	44 ± 33	50	7	90
	25	23	184 ± 28	70	50 ± 75	21	72 ± 81	42,5	16	280
	27	38	179 ± 47	76	91 ± 83	78	119 ± 75	112	29	272
	29	24	164 ± 16	25	10 ± 22	0	41 ± 27	52	6	68
Sogne- Fjorden	21	1	278	100	126	126	126	126	0	126
	23	27	189 ± 48	74	39 ± 46	24	53 ± 46	47	20	195
	25	28	177 ± 33	89	82 ± 59	76,5	92 ± 55	83	25	201
	27	42	182 ± 46	38	42 ± 69	0	111 ± 69	100	16	245
	29	28	190 ± 50	32	31 ± 58	0	95 ± 66	69	9	193
Masfjorden	21	2	286 ± 48	100	96 ± 6	96	96 ± 6	96	2	100
	23	15	175 ± 30	100	44 ± 27	35	44 ± 27	35	15	116
	25	3	161 ± 29	100	33 ± 23	42	33 ± 23	42	3	50
	27	26	171 ± 30	100	49 ± 26	51,5	49 ± 26	51,5	26	100
	29	15	186 ± 39	13	9 ± 35	0	71 ± 89	71	2	134
Herdlafj.	21	10	223 ± 117	100	79 ± 46	74	79 ± 46	74	10	140
	23	13	172 ± 38	85	26 ± 38	4	31 ± 40	4,5	11	120
	25	7	164 ± 16	14	0,3 ± 1	0	2	2	1	2
	27	4	167 ± 33	75	98 ± 195	1	131 ± 225	1	3	391
	29	2	177 ± 22	50	15 ± 21	15	30	30	1	30
Sotra	21	3	276 ± 30	100	52 ± 44	39	52 ± 44	39	3	101
	23	6	242 ± 55	83	8 ± 11	3	10 ± 11	3	5	27
	25	12	201 ± 33	83	18 ± 19	11	21 ± 18	14,5	10	55
	27	14	214 ± 43	71	44 ± 88	11,5	62 ± 99	20	10	299
	29	16	213 ± 56	31	13 ± 22	0	42 ± 14	45	5	57
Bjørnefj.	21	3	285 ± 33	100	31 ± 39	10	31 ± 39	10	3	76
	23	6	262 ± 104	83	64 ± 66	52	76 ± 65	80	5	167
	25	13	197 ± 40	92	54 ± 52	39	58 ± 52	42,5	12	167
	27	9	197 ± 34	33	19 ± 30	0	56 ± 20	50	3	79
	29	5	241 ± 49	0	0	0	-	0	0	0
Hardanger- fjorden	21	1	290	100	5	5	5	5	1	5
	23	35	170 ± 38	94	67 ± 60	58	73 ± 59	60	32	248
	25	36	173 ± 31	81	64 ± 93	22,5	79 ± 98	37	29	432
	27	31	179 ± 45	16	8 ± 25	0	52 ± 43	60	5	104
	29	28	202 ± 54	29	26 ± 46	0	90 ± 41	92,5	8	155
Ryfylke	21	2	160 ± 14	100	13 ± 11	12,5	13 ± 11	12,5	2	20
	23	20	164 ± 32	100	87 ± 64	66	87 ± 64	66	20	200
	25	53	161 ± 31	91	66 ± 57	50	73 ± 55	56,5	48	190
	27	34	161 ± 44	29	12 ± 28	0	42 ± 39	31	10	137
	29	32	190 ± 49	41	15 ± 54	0	38 ± 81	8	13	301
Jæren & Dalane	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	1	240	0	0	0	-	0	0	0
	29	14	233 ± 43	43	4 ± 8	0	10 ± 11	4,5	5	26

Tidfesting av retur til ferskvatn, stadiefordeling av lakselus og berekningar av infeksjonstidspunkt

Stadt

Ved første innsamling i veke 21 vart det ikkje funne lakselusinfisert fisk, og berre 11% av lakselusa i veke 23 var eldre stadier (figur 4). Dette tydar på eit første påslag av lakselusa i veke 20-21 (tabell 3). Det såg ikkje ut til å ha vore nye påslag i regionen etter dei første infeksjonane.

Nordfjord

Ved første innsamling i veke 21 vart det ikkje funne lakselusinfisert sjøaure, medan det i veke 23 og 25 var høvesvis 40 % og 46 % bevegelege stadier av lakselus (figur 4). Dette tyder på eit første påslag i regionen i veke 19 (tabell 3). Etter dette kom det berre inn eit fåtal nyinfiserte sjøaure og det såg dermed ikkje ut til å ha vore nokre klare episodar der aure vart infisert med lakselus etter den.

Sunnfjord

Ved første undersøking i veke 21 vart det funne to sjøaure som hadde vore minst ein sommar i sjøen. Ved undersøkinga i veke 23 vart det funne sju postsmolt sjøaure og desse hadde omtrent berre fastsitjande larver (figur 4). I veke 25 vart det samla inn 16 lakselusinfiserte aure og 56% av lakselusene var bevegelege stadier. Dette indikerer eit første påslag i veke 21 (tabell 3). Dei høge antalet aure med chalimuslarver som vart fanga i veke 27 antyder eit nypåslag i andre halvdel av juni.

Sognefjorden

Ved første innsamlinga i veke 21 vart det funne berre ein sjøaure, og denne hadde vore minst ein sommar i sjøen. Ved neste undersøking vart det funne 20 aure med lakselus, og 64% av lakselusa var fastsitjande (unge) stadier. Andelen av fastsitjande stadier var høgare enn dette ved dei neste to undersøkingane og fall til om lag 50 % ved siste undersøkinga (figur 4). Dette tyder på ein første infeksjon i veke 19 og eit vedvarande smittepress i minst fire veker etter dette. Først i veke 26-27 ser det ut til at smittepresset i ytre delar av Sognefjorden har avtok. I indre delar av Sognefjorden påviste vi ikkje smitte, men dette kan skuldast metodiske problem grunna dei store ferskvassmassane som den skadde auren kan gøyme seg bort i i elveosane der.

I 8 av 9 regionar der vi har resultat frå begge år kom infeksjonene seinare i 2001 enn i 2000, og i dei fleste tilfelle to veker seinare.

TABELL 3: Berekna første infeksjonstidspunkt for aure i ulike regionar på Vestlandet. Svarte punkt er for sommaren 2001 og kvite punkt er for sommaren 2000. Sjå metodekapittel for framgangsmåten ved tidfesting av lakseluspåslag.

Region	veke									
	16 16-22.april	17 23-29.april	18 30-6.mai	19 7-13. mai	20 14-20.mai	21 21-27.mai	22 28-3.juni	23 3 -9 juni	24 10-16.juni	
Stadt				□		□				
Nordfjord				□□						
Sunnfjord			□			□				
Sognefjorden			□	□						
Masfjorden		□		□						
Herdlafjorden		□								
Sotra		□		□						
Bjørnefjorden						□				
Hardangerfjorden		□			□					
Ryfylke				□	□					
Jæren & Dalane							□			□

Masfjorden

Ved første innsamlinga i veke 21 vart det berre funne to infiserte sjøaure, og desse hadde vore minst ein sommar i sjøen. Den første tydelege oppvandringa av sjøaure vart påvist i veke 23. Det vart då hovudsakleg funne lakselusinfisert postsmolt aure, og 54% av lakseluslarvene var bevegelege (eldre) stadier (figur 4). Dette antydar eit første smittetidspunkt i veke 19 (tabell 3). Ved neste innsamling i veke 25 vart det funne lite lakselusskadd aure, men ved undersøkinga i veke 27 hadde det komme opp meir skadd aure og innslaget av bevegelege lakseluslarver var berre 35% (figur 4). Dette tyder på eit nytt påslag av lakselus på sjøaure ca. i veke 24.

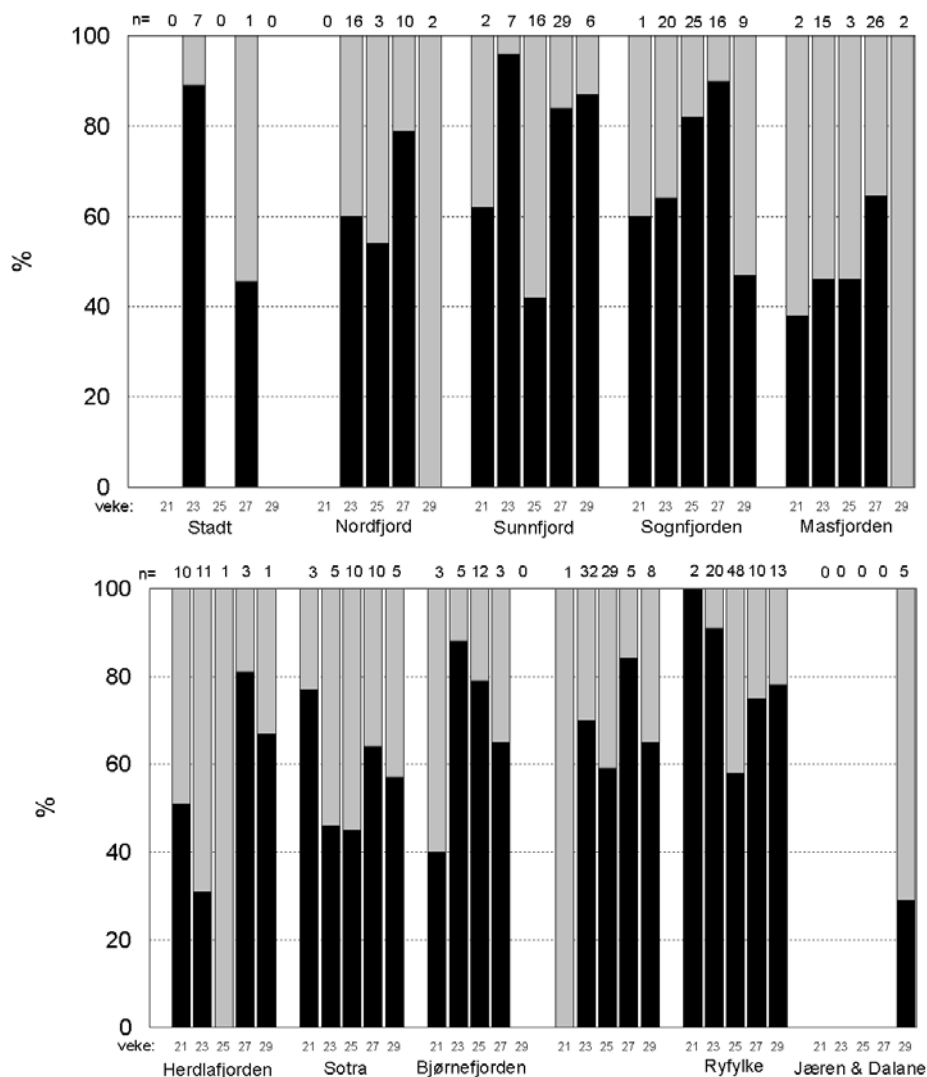
Herdlafjorden

Alt i veke 21 vart det funne mykje lakselusinfisert fisk i Mjåtveitelva, og halvparten av lakseluslarvene var bevegelege (eldre) stadier. Dette tyder på eit smittetidspunkt alt i veke 17. Etter dette kom det berre få aure med nye infeksjonar opp i elva så lenge undersøkinga varte.

Sotra

Det vart fanga få sjøaure på lokalitetane på Sotra. Ved første innsamling i veke 21 var innslaget av unge larvestadier 70%, medan det hadde falle til 46 % ved den andre undersøkinga i veke 23 (figur 4). Dette indikerer eit første infeksjonstidspunkt rundt veke 19 (tabell 3).

FIGUR 4: Andelar av fastsitjande (svart) og bevegelege (grå) stadier av lakselus på aure fanga i ulike regionar ved fem tidspunkt sommaren 2001. Antal fisk ved kvart tidspunkt (n) står over søylene og vekenummer for undersøkinga står under søylene. Fastsitjande stadier er copepodittar og chalimuslarver (svart søyle), medan bevegelege stadier er preadulte og adulte (grå søyle). Sjå vedleggstabell 1 for grunnlagsdata.



Bjørnefjorden

Ved første undersøkingane i veke 21 vart det funne eit fåtal sjøaure som truleg hadde vore vinteren i sjøen, sidan dei hadde ein høg andel adulte lakselus å kroppen. Først ved andre undersøkinga i veke 23 vart det fanga postsmolt som hadde vandra ut av elva våren 2001. Andelen av fastsitjande (unge) stadier av lakselus var høg både ved denne og dei to neste undersøkingane (>65%). Dette antyder eit første smittetidspunkt i veke 21, og eit vedvarande smittepress i alle fall dei neste fire vekene.

Hardangerfjorden

Ved den første undersøkinga i veke 21 vart det berre fanga ein sjøaure (i Folkedalselva), og dette var ein sjøaure på 29 cm som hadde berre vaksne lus på kroppen. Ved den neste undersøkinga i veke 23 vart det funne ein heil del postsmolt i elvane, og andelen fastsitjande stadier av lakselus var høg (70%). Ved neste undersøking i veke 25 var andelen fastsitjande lakselus redusert til 59 %. Dette verdiane antyder eit første smittetidspunkt i veke 19. Ved undersøkinga i veke 27 var andelen fastsitjande larver igjen auka til 84 %, noko som viser at det hadde vore eit nytt påslag av lakselus i veke 23-24. Andelen fastsitjande stadier av lakselus var høg også ved siste undersøkinga i veke 29, noko som tyder på eit vedvarande smittepress gjennom juni månad.

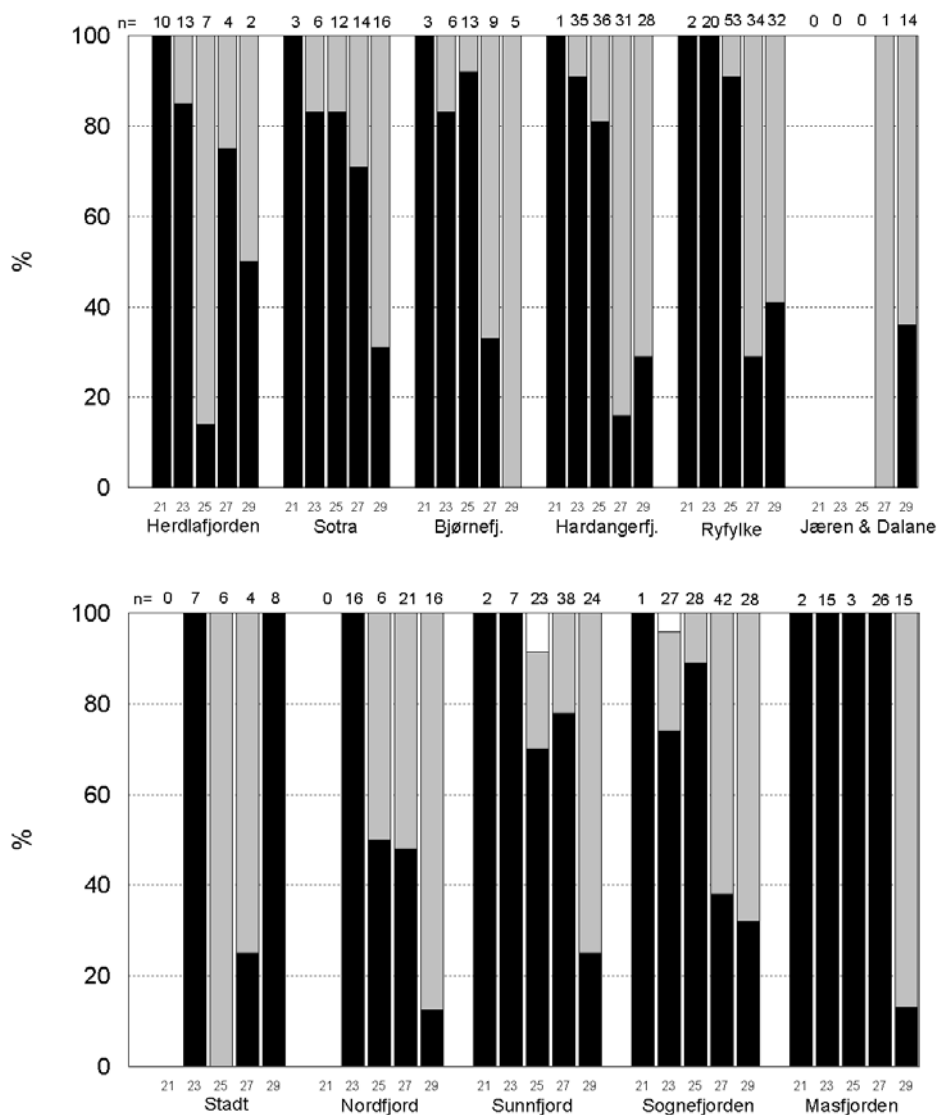
Ryfylke

Ved første undersøking i veke 21 vart det fanga to infiserte postsmolt i Jøssangelva. Desse var infisert med berre fastsitjande stadier av lakselus. Ved neste omgang hadde det komme inn ein del små sjøaure, men enno var 91 % av lakselusa unge stadier. Ved tredje undersøkinga i veke 25 var andelen fastsitjande stadier redusert til 58 % (figur 4). Dette tyder på eit første infeksjonstidspunkt i veke 20 (tabell 3). Andelen larver var igjen auka til 75 % og 78 % i veke 27 og 29, noko som viser at ein del aure også har vorte infisert i slutten av juni eller tidleg i juli.

Jæren & Dalane

Det vart fanga ein lakseluskkadd fisk i veke 27, og i veke 29 vart det fanga sju. Fem av desse var framleis lakselusinfisert og 65% av lakseluslarvene var bevegelege (eldre) stadier. Infeksjonane var låge. Dette tyder på at det har vore eit svakt smittepress i regionen i andre halvdel av juni.

FIGUR 5: Andelar av aure fanga i ulike regionar med lus (svart), som har vore infisert med lus (grå) og som ser ut til å ikkje ha hatt lakselus (kvit). Ved fem tidspunkt sommaren 2001. Antall fisk ved kvart tidspunkt (n) står over søylene og vekenummer for undersøkelsen står under søylene. Prevalens er andelen (%) av aure med levande lakselus på kroppen (svart søyle). Sjå vedleggstabell 2 for grunnlagsdata.



Observasjonar av infisert fisk

Dei omtalte verdiane i denne delen av rapporten er antall observerte sjøaure som hadde klare teikn etter lakselusangrep. Tala er derfor ein indikasjon på omfanget av sjøaure som hadde vandra tilbake til enkeltlokalitetar. Dette målet er grovt, og er i dei fleste tilfelle eit underestimert, men ved undersøkingar av dei same lokalitetane år etter år vil det gje klare indikasjonar på kva år mykje sjøaure var påverka og kva år færre sjøaure var påverka av lakselus. Antal lokalitetar som er med frå kvar region står i parentesar etter elvenamnet.

Stadt (1)

Ved første undersøking vart det ikkje observert lakselusinfisert sjøaure, og ved dei neste undersøkingane vart det observert 10 eller færre lakselusinfiserte sjøaure (figur 6).

Nordfjord (4)

Ved første undersøking vart det ikkje observert lakselusinfisert sjøaure, og ved dei neste undersøkingane vart det observert ferre enn 10 lakselusinfiserte sjøaure per elv (figur 6).

Sunnfjord (5)

Det vart i gjennomsnitt observert frå 0,2 til 10 lakselusinfisert sjøaure i dei undersøkte lokalitetane under undersøkingane sommaren 2001 (figur 6).

Sognefjorden (7)

Ved undersøkinga i veke 27 vart det observert i gjennomsnitt 23 lakselusinfiserte sjøaure i kvar lokalitet i Sognefjorden. Ved dei andre undersøkingane var antalet observerte lakselusinfiserte sjøaure i gjennomsnitt under 11 per elv (figur 6).

Masfjorden (3)

Ved undersøkinga i veke 27 vart det i gjennomsnitt observert omlag 25 lakseluskkadde sjøaure i kvar av lokalitetane i Masfjorden. Ved dei andre undersøkingane vart det i gjennomsnitt observert frå 1 til 8 lakseluskkadde aure (figur 6).

Herdlafjorden (1)

Ved dei to første undersøkingane i veke 21 og 23 vart det observert høvesvis 10 og 18 lakseluskkadde aure i Mjåtveitelva. Ved dei neste tre vart det observert sju eller færre skadde aurar.

Sotra (2)

Ved den siste undersøkinga i veke 29 vart det i gjennomsnitt observert 25 lakseluskkadde aure i kvar av lokalitetane på Sotra. Ellers vart det berre observert i gjennomsnitt frå 2 til 9 skadde aure i kvar elv. (figur 6).

Bjørnefjorden (1)

I Baldersheimelva observerte vi 18 og 19 lakseluskkadde aure ved undersøkingane i veke 25 og 27. Ved dei tre andre høva såg vi berre 3 til 6 skadde aurar i elva (figur 6).

Hardangerfjorden (5)

Ved andre, tredje og fjerde undersøking var det i gjennomsnitt observert høvesvis 12, 19 og 16 lakseluskkadde sjøaure i kvar lokalitet. Ved første vart det totalt observert berre ein skadde fisk og ved siste undersøkinga vart det observert 8 lakseluskkadde sjøaure (figur 6). Det var i Daleelva i Ølve at dei største mengdene skadde sjøaure vart observert.

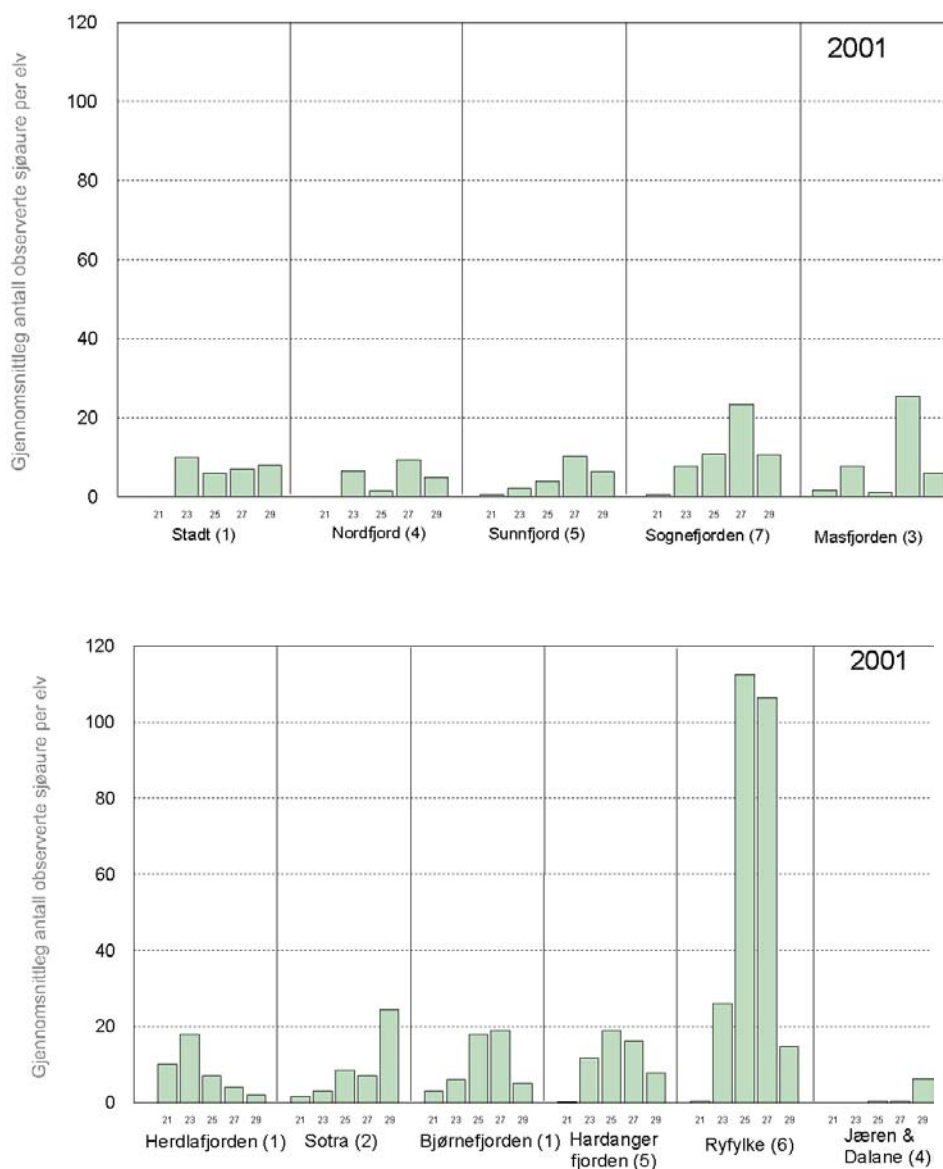
Ryfylke (6)

Ved våre undersøkingar sommaren 2001 vart det klart største antalet skadde sjøaure observert i Ryfylke. Ved undersøkingane i veke 25 og 27 vart det i gjennomsnitt observert i overkant av 100

lakselusskadd sjøaure i kvar lokalitet (figur 6). Den største mengda vart observert i midtre delar av Ryfylke, men det vart ved eitt eller fleire høve også observert mykje skadd sjøaure både i lokalitetane nord og sør i Ryfylke. Berre i Mæleelva vart det ikkje observert lakselusskadd fisk.

Jæren & Dalane (4)

Det vart ikkje observert lakselusskadd sjøaure ved dei to første undersøkingane, og ved den tredje og fjerde vart det berre observert ein lakselusskadd sjøaure. Ved den siste runden vart det i gjennomsnitt observert 6 skadd sjøaure i kvar lokalitet (figur 6).



FIGUR 6: Gjennomsnittleg antal sjøaure som er observert ved kvar lokalitet i ulike regionar. Teljinga er utført i samband med innsamling av lakselusinfisert aure sommaren 2001. Vekenummer for undersøkinga står under søylene. Verdiane antyder ulikskapar i mengdene sjøaure som er infisert av lakselus i ulike regionar på Vestlandet. Grunnlagstal for tabellen finst i vedleggstabell 6.

Andre lokalitetar

I tillegg til dei lokalitetane der vi samla inn skadd sjøaure, vart fleire elveosar nøye granska visuelt for opphopingar av fisk eller uvanleg hopping. Dei stadane der det vart utført slike systematiske observasjonar var i Rogaland: bekkeutløp ved småbåthavn i Dirdal, Jørpelandselva, Vikedalselva, i Hordaland: Granvinelva og i Sogn & Fjordane: Brekkeelva.

Ved småbåthavna ved Dirdal vart det ikkje observert lakselussskadd aure. Her er det ikkje observert lakselussskadd fisk sidan sommaren 1997 då det stod store mengder sterkt skadd sjøaure i elveosar i heile Ryfylke.

I **Jørpelandselva** det vart observert mykje lakselusinfisert aure og mykje hopping i elva i veke 23 og 25. I veke 27 var det framleis mykje fisk i elva, men desse såg ut til å ha stått her ei stund var nærast avlusa og hoppa lite eller ikkje.

I osen til Vikedalselva vart det frå og med veke 25 observert mykje skadd sjøaure i flokkar ovanfor hovudvegbrua. Det var vanskeleg å få oversikt over antalet aure, men det var i alle høve fleire enn 100.

I **Granvinselva** vart det observert ein flokk på omlag 100 lakselusinfiserte aure som hoppa i utosen i veke 25. Det såg ikkje ut til å ha vandra større mengder sjøaure tilbake til elva grunna lakselusinfeksjonar etter dette. Ved undersøkinga i veke 29 stod det framleis ein del skadd fisk i elva, men desse var nærast avlusa.

I Brekkeelva vart det observert 15-20 lakselussskadd aure ved undersøkingane frå veke 23 til 29. Det vart også observert noko hopping i osen. Tilstanden i Brekkeelva såg ut til å vere om lag som i den nærliggjande Ytre Oppedalselva.

Fleire stader frå Vestlandet vart det rapportert om opphopingar av lakselussskadd fisk i elveosar. I april-mai vart det meldt om at det stod skadd sjøaure i Oldnelva og Eidfjord. I mai vart det fanga sterkt lakselusinfisert sjøaure i elveosar til Sørfjorden i indre delar av Hardanger. Til Espedalselva i Høgsfjorden i Ryfylke kom det store mengder lakselusinfisert sjøaure i veke 23-24.

Gjenfangstar av fisk

Infisert sjøaure, som var i såpass god stand at dei kunne ha sjansen til å overleve, vart fettfinneklippt og sett ut att i elva. 406 lakselussskadd aure vart fettfinneklippt og sett ut att i elva. Av desse fanga vi att 26. 23 av desse var avlusa då vi fanga dei att, og dei tre siste hadde berre eit fåtall levande lakselus på kroppen. Aurane var gjennomgåande gustne og hadde arr eller deformasjonar på ryggfinne då dei vart fanga att, men to fisk var heilt fine og det var ikkje råd å sjå at desse hadde vore lakselusinfiserte. Vi fanga att om lag 6% av dei aurane vi merka. Kvar dei resterande aurane vart av veit vi ikkje. Det er sannsynleg at dødelegheita har vore høg på desse aurane, men ein del kan også ha vandra ut att i sjøen etter avlusing.

DISKUSJON

Lakselusinfeksjonar sommaren 2001 samanlikna med tidlegare år - Infeksjonar, smittetidspunkt og mengde fisk som vandra opp i elvane -

Sogn & Fjordane

Infeksjonsintensiteten i dei ulike regionane i Sogn & Fjordane var sommaren 2001 omlag som året før eller litt lågare. Lakseluspåslaget kom dei fleste stader litt seinare enn året før. I 2000 vart det berre fanga lakselusinfisert aure i dei ytste lokalitetane i fjordane, men i 2001 vart det fanga lakselusinfisert fisk lenger inne i fjordane. Dette kan skuldast at det var lite snø i fjella vinteren 2000/01 og at fjordane hadde eit saltinnhald som var høgt nok for lakselusa lenger inn enn i eit gjennomsnittså (J.C. Holst, Pers. medd.).

Infeksjonane i lokalitetane i **Sognefjorden** var sommaren 2001 litt lågare enn sommaren 2000 og om lag på nivå med sommaren 1999. Berekingar syner at sjøaurane vi fanga i Sognefjorden vart infisert med lakselus frå midten av mai, som er ei veke seinare enn i 2000 og om lag samstundes eller ei veke tidlegare enn 1999. Infeksjonsintensiteten var ca 100 lakselus per fisk ved dei fleste tidspunkt, og Sognefjorden er dermed den regionen på Vestlandet der sjøauren ser ut til å vere sterkast påverka av lakselusinfeksjonar. Infeksjonane er likevel klart lågare enn dei høgaste infeksjonane vi kjenner frå Vestlandet, bl.a. frå elvar i midtre Hardangerfjorden i 1996, der gjennomsnittleg intensitet i andre halvdel av juni var rundt 220 lakselus per sjøaure (Birkeland 1998).

Det stod færre infiserte aure i elvane nær munningen til **Sognefjorden** i 2001 enn i 2000, medan det stod meir infisert sjøaure i Ytre Oppedalselva og Indredalselva som ligg høvesvis 20 og 50 km innover **Sognefjorden**, noko som indikerer at det har vore smittepress lenger innover fjorden dette året. Sidan eit større areal av Sognefjorden har hatt infeksjonsfare er truleg ei større mengd sjøaure og fleire sjøaurebestandar også negativt påverka av lakselus sommaren 2001. Skilnaden på 2001 og 2000 skuldast klimatiske årsaker.

I **Sunnfjord**, **Nordfjord** og på **Stadt** var infeksjonane av om lag same styrke som i 2000, men første smittetidspunkt var seinare. I **Sunnfjord** og **Stadt** såg første smittetidspunkt ut til å ha vore i veke 21, som er høvesvis tre og to veker seinare enn i 2000. I **Nordfjord** var første smittetidspunkt veke 19 som er omlag som året før. Infeksjonsintensiteten var i gjennomsnitt rundt 50 lakselus per aure, og berre **Sunnfjord** skilde seg ut med ein gjennomsnittleg infeksjon på over 100 lakselus per aure i veke 29. Ellers var infeksjonane i **Sunnfjord** om lag som dei to føregåande åra. I **Nordfjord** var infeksjonane om lag som i 2000 og lågare enn i 1999. Det vart observert lite skadd sjøaure i elveosar, noko som indikerer at omfanget av infeksjonane er mindre enn dei føregåande åra.

Hordaland

Infeksjonane på sjøaure i Hordaland var, som i 2000, relativt låge sommaren 2001. I dei fleste tilfelle var den gjennomsnittlege infeksjonsintensiteten rundt 50 lakselus per sjøaure, men litt høgare i Hardangerfjorden. Høge gjennomsnittsinfeksjonar skuldast ofte enkeltfisk med høge infeksjonar. Infeksjonane kom ei til to veker seinare i 2001 enn i 2000.

Hardangerfjorden har heilt sidan tidleg på nittitalet hatt årvisse høge infeksjonar av lakselus på sjøaure, og det har vanlegvis stått store mengder sjøaure i nedre delar av elvar og i elveosar i regionen (Birkeland 1998, Kålås & Birkeland 1999, Kålås m.fl. 1999). Gjennomsnittsinfeksjonane var på det høgaste, som i 1997, over 200 lakselus per fisk, og har alle målte år, sidan 1993 då målingane starta, vore over 100 lakselus per fisk ved teljingar i mai/juni. Tilstanden var ikkje slik verken sommaren 2000 (Kålås & Urdal 2001) eller 2001, då gjennomsnittsinfeksjonane aldri var over 100 lakselus per aure.

Toppen i innvandringa av prematur sjøaure kom sommaren 2001 andre veka i juni, og gjennomsnittlege intensitet var då 73 lakselus per aure. Første infeksjonstidspunkt er berekna å ha vore i veke 19 (21-27. mai), om lag som for dei siste åra. Infeksjonstidspunktet har variert mykje, og toppen i oppvandringa til elv har komme frå slutten av mai (t.d. 1995) til slutten av juni (1998).

I elveosane til Bondhuselva og Æneselva i midtre delar av Hardangerfjorden var det på nittitalet vanleg å observere tusenvis av sterkt infiserte sjøaure i juni og juli (Birkeland 1998), og i 1999 stod det store mengder luseskadd sjøaure i Granvinelva frå midten av juni til midten av juli (Kålås mfl. 2000). Sommaren 2000 vart det observert lite svimande fisk i osane (Kålås & Urdal 2001), medan det sommaren 2001 vart observert mindre flokkar med svimande fisk berre få stader, noko som indikerer at omfanget av problemet med lakselusinfeksjonar var langt mindre i 2001 enn dei verste åra på nittitalet. Alternativt kunne årsaka til mindre opphopingar av skadd fisk i elveosar vere at det er mindre sjøaure i sjøen som kan verte smitta. Sidan vi hovudsakleg fangar postsmolt og smoltutvandringa frå dei fleste elvar ikkje er redusert dei siste åra, er det likevel sannsynleg at omfanget av lakselusinfeksjonar er redusert.

Den tidlegaste infeksjonen av postsmolt aure på Vestlandet fann vi sommaren 2001 i Mjåtveitelva, som renn ut i sjøen der Osterfjorden og **Herdlafjorden** møtes. Her fann vi alt i slutten av mai mykje postsmolt med ein høg andel eldre stadier av lakselus. Det er observert store mengder lakselusinfisert regnbogeaure i dette fjordsystemet gjennom vinteren, og dette kan ha lagt grunnlaget for dei tidlege og høge infeksjonene i dette området. Vill sjøaure er her infisert alt i slutten av april. Etter den første tilbakevandringa i midten av mai, kom det inn berre eit fåtall nyinfiserte aure.

I **Masfjorden** var intensiteten i lakselusinfeksjonane på tilbakevandringa aure litt høgare enn i 2000, men klart lågare enn dei verste åra på nittitalet. Her og i **Bjørnefjorden** låg infeksjonane rundt 50 lakselus per aure. På **Sotra** var infeksjonane lågare, og i gjennomsnitt mellom 10 og 60 lakselus per fisk. Dette er lågare enn i 1999 og 2000 då infeksjonane var rundt 50 lakselus per sjøaure, og klart lågare enn åra før då infeksjonane i gjennomsnitt var om lag 100 lakselus per aure.

Både i **Masfjorden** og **Sotra** kom første lakseluspåslaget i veke 19 (7.-13. mai) som er to veker seinare enn i 2000. For **Bjørnefjorden** ser det første lusepåslaget ut til å ha komme i veke 21.

Rogaland

Gjennomsnittsinfeksjonane av lakselus på sjøaure som vart fanga i lokalitetar i Ryfylke sommaren 2001 var litt høgare enn det som vart funne sommaren 1999 og 2000 (Kålås m.fl. 2000, Kålås & Urdal 2001). Desse infeksjonane, som i gjennomsnittleg intensitet låg på 66 lakselus per sjøaure, og på det meste 87 lakselus per aure, var likevel mykje lågare enn dei som er registrert tidlegare år. Sommaren 1998 var gjennomsnittleg intensitet ca 150 lakselus per sjøaure på det meste (Elnan & Gabrielsen 1999), og sommaren 1997 stod det store mengder sterkt lakselusinfisert sjøaure i elveosar i heile Ryfylke alt frå tidleg i juni (Birkeland & Lura 1997).

Frå 1998 til 2000 veit vi sikkert at problema med lakselus var størst nord i **Ryfylke**. Dette var endra i 2001 då lakselusinfeksjonar og stor tilbakevandring av aure til elveosar først synte seg i midtre delar av **Ryfylke**, og der infeksjonane såg ut til å vere like kraftige og omfattande i søre delar som i nordre delar. **Ryfylke** var den einaste regionen på Vestlandet der vi observerte store mengder svimande aure i mange elveosar over ein lengre periode. Våre resultat tyder på at lakselusinfeksjonane i Ryfylke sommaren 2001 hadde det største omfanget sidan 1998. **Ryfylke** skilde seg dermed ut som den einaste regionen på Vestlandet der tilstanden vart klart forverra samanlikna med dei to føregåande åra.

Våre data tyder på at aurane vart infisert i veke 20 (14.-20.mai). Dette er ei veke seinare enn dei to føregåande åra, tre veker seinare enn i 1997, men ei veke tidlegare enn det resultatata frå 1998 indikerte.

På **Jæren og i Dalane** var situasjonen i 2001 om lag som dei to føregåande åra. Det vart knapt fanga eller observert fisk før eit fåtal lakselusskadd aure dukka opp i elvene i juli. Dei fleste sjøaurane hadde lengder som skulle tilseie at dei hadde fått den tilveksten ein skulle forvente etter ein sommar i sjøen. Tilstanden på Jæren, der eit fåtal av sjøaurane som vandrar opp på seinsommaren har kraftige infeksjonar av lakselus, liknar det som er beskrive frå Oslofjorden (Mo & Heuch 1998), som også er utan fiskeoppdrett. Dette var truleg normalsituasjonen også på resten av Vestlandet før fiskeoppdrett fekk stort omfang. Dei få sjøaurane som vart fanga i lokalitetane på **Jæren og i Dalane** hadde ikkje vorte infisert før i midten av juni.

Konsekvensar for bestandar av sjøaure

På heile kysten frå Ryfylke til Stadt er bestandar av sjøaure påverka av unaturleg høge infeksjonar av lakselus, medan bestandar på Jæren er påverka på ein måte som liknar det ein finn i Oslofjorden (Mo & Heuch 1998), og som truleg er naturtilstanden i område utan verknadar på økosystem frå lakseoppdrett.

Medan vår undersøking gjev gode målingar for infeksjonsintensitet på tilbakevandra sjøaure og gode estimat for tidfesting av første lakselusinfeksjonar, kan den ikkje talfeste kor stor andel av bestandar som er så sterkt påverka at det får konsekvensar for livshistoria til fisken. Gjennom nittitalet vart det gjort observasjonar av store mengder lakselusskadd fisk som stod i elveosar på Vestlandet. Undersøkingane den gang hadde ikkje det omfang som dei har no, men midtre Hardangerfjorden vart undersøkt årleg frå 1995. Her vart det observert store mengder sjøaure i elveosane som hadde vandra attende til elva grunna høge lakselusinfeksjonar. Andre eksempel er Masfjorden der vi kjenner til at det var store opphopningar med skadd sjøaure sommaren 1996 (Kålås mfl. 2000) og Ryfylke der det stod store mengder sterkt skadd sjøaure i elveosane alt i slutten av mai 1997 (Birkeland & Lura 1997). Ved undersøkingane i 2000 og 2001 er det observert lite svimande sjøaure i elveosar på Vestlandet, t.d. vart det i 2001 observert større opphopningar av skadd sjøaure berre i Ryfylke. Dette indikerer at mengda sjøaure som er skadeleg påverka av lakselus er vesentleg mindre no enn ved dei verste tilfella vi kjenner frå nittitalet. Infeksjonsintensiteten er også på eit lågare nivå enn dei fleste åra der det er utført underøkingar. Denne endringa fell i tid saman med at det vart sett i verk synkrone avlusingar av oppdrettsanlegg frå 1999. I Ryfylke veit vi at dette arbeidet vart godt utført alt frå første året, medan det var oppdrettsanlegg med verdiar langt over grensene i midtre Hardangerfjorden. Sesongen 2000 vart synkronavlusinga utført etter målsetjinga også i Hardangerfjorden. Våre undersøkingar svekkar dermed ikkje hypotesa om at dei synkroniserte avlusingane har betra tilhøva for vill laksefisk i sjøen. Tvert i mot har resultatane frå dei to siste åra vore ein indikasjon på at tiltaket har medført lågare infeksjonar på sjøaure, og på det grunnlaget er det truleg at prevalensen (andel av bestandar som er påverka) er redusert. På tross av denne betringa skil dei områda som har høg oppdrettsaktivitet seg framleis klårt frå område utan oppdrett både når det gjeld tidspunkt for retur av lakselusskadd aure og mengde skadd aure som vert observert i elveosar.

Tilstanden på Jæren er som tidlegare og ein skal ikkje forvente at anadrome laksefiskbestandar herfrå er negativt påverka av lakselus.

Teljingar i oppdrett i Hordaland og Sogn & Fjordane har synt at den gjennomsnittlege tettleiken av kjønnsmogne lakselus har vore om lag 0,5 per laks (data frå Fylkesveterinærene). Med den store mengde fisk som står i oppdrett langs Vestlandskysten vil ein likevel ved dette låge nivået halde oppe ein bestand av lakselus som er mange gonger større enn det som naturleg er halde oppe av sjøaure og laks. Utan nye metodar innan lakselusbekjempinga er det lite sannsynleg at ein kan unngå fortsatt store skader på laks- og sjøaurebestandar i utsette område på Vestlandet.

Konkluderande oppsummering

*Sjøaurebestandar frå Ryfylke til Stadt er framleis påverka av unaturleg høge infeksjonar av lakselus, dette har vore tilfelle i alle fall sidan tidleg på nittitalet.

*Sjølv om infeksjonane enno er unaturleg høge, var infeksjonane sommaren 2001 av dei lågaste som er registrert sidan teljingane starta. Det vart observert relativt lite opphopingar av infisert fisk i elveosar på Vestlandet.

*Etter at det vart sett i gang synkrone avlusingar i Ryfylke frå 1998, og på resten av Vestlandet frå 1999, har lakselusinfeksjonane, både på oppdrettsfisk og villfisk, vore på eit mykje lågre nivå enn åra før. Hypotesa om at den synkroniserte avlusinga har redusert lakselusinfeksjonane på sjøaure er derfor styrka av resultatata frå denne undersøkinga.

*Ytre delar av Sognefjorden hadde dei høgaste infeksjonane, og infisert aure vart funne så langt som 50 km innover fjorden. Dette kan skuldast at det var lite snø i fjella vinteren 2000/01 og at fjordane hadde eit saltinnhald som var høgt nok for lakselusa lenger innover enn i eit gjennomsnittår. Intensiteten til infeksjonane var likevel ikkje høgare enn rundt 100 lakselus per aure.

*Dei tidlegaste infeksjonane av postsmolt påviste vi i Herdla fjorden/Osterfjorden. Her har aure vorte infisert med lakselus alt i slutten av april (veke 17). Ellers kom dei første lakseluspåslaga frå midten til slutten av mai (veke 19 – 21). Dette er noko seinare enn dei tidlegaste åra vi kjenner (t.d. 1995 & 1997), men tidlegare enn 1998 då lakseluspåslaga først kom i slutten av mai. Det seine lusepåslaget i 1998 synest å ha hatt positive effektar for vill-laks då smolten som vandra ut i sjøen denne våren hadde klårt høgare overleving enn dei andre smoltgenerasjonane på nittitalet.

*Ryfylke var den einaste regionen på Vestlandet der det sommaren 2001 vart observert store mengder lakselusinfisert sjøaure som stod og svima i elveosane. Dette vart berre sporadisk observert ellers på Vestlandet, men i Ryfylke vart dette observert i om lag alle dei undersøkte lokalitetane i slutten av juni. Dette var overraskande sidan det har vore låge lakselusinfeksjonar på sjøaure i denne regionen etter 1998, i alle fall i midtre og søre delar. Vi har ikkje funne nokon god forklaring på kvifor dette skjedde.

* Anadrom laksefisk som vandrar ut frå elvar på Jæren, eit område utan påverknad frå fiskeoppdrett, ser ikkje ut til å vere unaturleg påverka av lakselusinfeksjonar.

LITTERATUR

- Anderson, R.M. 1982. Epidemiology, side 75-116 i: *Modern Parasitology*, red. Cox, F.E.G. Oxford: Blackwell Science.
- Birkeland, K. 1996. Salomon lice, *Lepeophtheirus salmonis* Krøyer, Infestation and implications for anadromous brown trout, *Salmo trutta* L. Dr. scient. avhandling, Universitetet i Bergen.
- Birkeland, K. 1998. Registrering av lakselus på sjørret og oppdrettslaks i Hardangerfjorden og på Sotra 1995-1997; effekter av regional våravlusning i Hardangerfjorden. Zoologisk Institutt, Universitetet i Bergen. 21s.
- Birkeland, K. & P. J. Jakobsen. 1994. Omfanget av lakselus på vill laksefisk i fylkene Nordland, Nord- og Sør-Trøndelag, Møre & Romsdal, Sogn & Fjordane og Hordaland i 1993. Rapport til Direktoratet for Naturforvaltning. 14 s.
- Birkeland, K. & H. Lura. 1997. Lakselusinfeksjoner på sjøaure i Rogaland 1997. Notat fra Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernavdelingen, 7s.
- Elnan, S. D., & S. E. Gabrielsen. 1999. Overvåking av lakselus på sjøaure i Rogaland sommeren 1998. Fylkesmannen i Rogaland, Miljørapport 2-1999, 31 s.
- Finstad, B., P. A. Bjørn, S.T. Nilsen & N.A. Hvidsten. 1994. Registreringer av lakselus på laks, sjørret og sjørøye. NINA Oppdragsmelding 287, 35 s.
- Finstad, B. 1995. Registreringer av lakselus på laks, sjørret og sjørøye. NINA Oppdragsmelding 356, 32 s.
- Finstad, B. 1996. Registreringer av lakselus på laks, sjørret og sjørøye. NINA Oppdragsmelding 395, 27 s.
- Finstad, B. & A. Grimnes. 1997. Registreringer av lakselus på laks, sjørret og sjørøye i 1996. NINA Oppdragsmelding 485, 27 s.
- Friedland, K. D., D.G. Reddin & J.F. Kocik. 1993. Marine survival of North American and European Atlantic salmon: effects of growth and environment. *ICES J. Marine Sci.*, 50: 481-492.
- Gabrielsen, S. E. 2000. Overvåking av lakselus på sjøaure i Sogn og Fjordane sommeren 1999. Laboratorium for Fersvannsøkologi og Innlandsfiske, Universitetet i Bergen.
- Grimnes, A., B. Finstad, P.A. Bjørn, P.A. Tovslid & R. Lund. 1998. Registreringer av lakselus på laks, sjørret og sjørøye i 1997. NINA Oppdragsmelding 525, 33 s.
- Grimnes, A., B. Finstad & P.A. Bjørn. 1999. Registreringer av lakselus på laks, sjørret og sjørøye i 1998. NINA Oppdragsmelding 579, 33s.
- Grimnes, A., B. Finstad & P.A. Bjørn. 2000. Registreringer av lakselus på laks, sjørret og sjørøye i 1999. NINA Oppdragsmelding 634, 34s.
- Heuch, P.A. & T. A. Mo. 2001. A model of louse production in Norway: effects of increasing salmon production and public management measures. *Diseases of Aquatic Organisms*, 45: 145-152.
- Holst, J.C., P. J. Jakobsen, F. Nilsen & M. Holm 2000. Lakselus dreper villaksen. Tiltak på vei! I: Havbruksrapporten 2000, Havforskningsinstituttet.
- Holst, J.C., P. J. Jakobsen, F. Nilsen, M. Holm & L. Asplin 2001. 1999. Lakselus dreper villaksen. Kan vi spore effekter av tiltakene så langt. I: Havbruksrapporten 2001, Havforskningsinstituttet.
- Jakobsen, P.J., K. Birkeland, A. Grimnes, A. Nylund & K. Urdal. 1992. Undersøkelser av lakselus-infeksjoner på sjøaure og laksesmolt i 1992. Universitetet i Bergen, 38 s.
- Jakobsen, P., B. Finstad & P. A. Heuch. 1999. Lakselus - årsaker til økte forekomster om mulige konsekvenser på villfisk. Side 208-215 i: Til laks åt alle kan ingen gjera? NOU 1999:9.

- Johnson, S., Blaylock, R.D., Elphick, J. & Hyatt, K.D. 1996. Disease caused by the sealouse in wild sockeye salmon stocks of Alberni inlet, British Columbia. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 53:2888-2897.
- Karlsbakk, E., K. Hodneland, S. Kålås, & A. Nylund. 1995. Lakselus på vill laksefisk i fylkene Nordland, Nord- og Sør- Trøndelag, Møre & Romsdal, Sogn & Fjordane og Hordaland i 1994. Rapport til Direktoratet for Naturforvaltning. 14 s.
- Kålås, S., & K. Birkeland. 1999. Registreringar av lakselus å sjøaure i Hardangerfjorden og på Sorta sommaren 1998. Rådgivende Biologer, rapport 388, 20 sider.
- Kålås, S., K. Birkeland & S.D. Elnan. 2000. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 1999. Rådgivende Biologer, rapport 430, 37 sider.
- Kålås, S. & H. Sægrov. 1999. Prøvefiske og utfisking av røye i Hopsvatnet, Masfjorden kommune. Rådgivende Biologer, rapport 405, 9 sider.
- Kålås, S. & K. Urdal. 2001. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000. Rådgivende Biologer, rapport 483, 44 sider.
- Lura, H. 1999. Hva er situasjonen i Rogaland og Hordaland. I: Referat fra seminar: Lakselus - kan skadevirkningene på oppdrettsfisk og villfisk reduseres?
- Margolis, L., G.W. Esch, J. C. Holmes, A. M. Kuris & G. A. Schad. 1982. The use of ecological terms in parasitology. *Journal of Parasitology*. 68: 131-133.
- Mo, T.A & P.A. Heuch. 1998. Occurrence of *Lepeophtheirus salmonis* on sea trout in the inner Oslo Fjord, south-eastern Norway. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 176-180.
- Skurdal, J., L.P. Hansen, Ø. Skaala, H. Sægrov & H. Lura. 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn 6 Fjordane. Direktoratet for naturforvaltning, utredning 2001-2, 154 sider.
- Sægrov, H. 1999. Utviklinga i norske laksebestandar i høve til ulike trugsmål samanlikna med laksebestandane på Island og Kola. Side 175 -180 i: Til laks åt alle kan ingen gjera? NOU 1999:9.
- Sægrov, H., B. A. Hellen, G. Johnsen & S. Kålås. 1997. Utvikling i Laksebestandane på Vestlandet. Lakseforsterkningsprosjektet i Suldalslågen, Fase II, rapport nr. 34, 28 sider.
- Tully, O., W.R. Poole & K.F. Whelan. 1993a. Infestation parameters for *Lepeophtheirus salmonis* parasitic on sea trout off the west coast of Ireland during 1990 and 1991. *Aquacult. Fish.Manag.* 24: 554_555.
- Tully, O., W.R. Poole, K.F. Whelan & S. Merigoux. 1993b. Parameters and possible causes of epizootics of *Lepeophtheirus salmonis* parasitic on sea trout off the west coast of Ireland during 1990 and 1991. *side 201-213 i: G.A. Boxshall & D. Defaye (red.) Phatogens og Wild and Farmed Fish: Sea lice*. Ellis Horwood, London.
- Urdal, K. 1992. Omfanget av lakselus på vill laksefisk i fylka Nordland, Nord_ og Sør_ Trøndelag, Møre & Romsdal, Sogn & Fjordane og Hordaland. Rapport til Direktoratet for Naturforvaltning. 17 s.
- Urdal, K. 2001. Analyser av skjellprøver frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn & Fjordane i 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 493, 51sider.
- White, H.C. 1940. "Sealice" and the death of salmon. *Journal of Fisheries Research Board of Canada*. 5: 172-175.

VEDLEGGSTABELLAR

VEDLEGGSTABELL 1: Gjennomsnittleg antal (% i parentes) av ulike utviklingsstadier av lakselus og skadegrad på aure fanga i ulike regionar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001. n=antal fisk.

Region	veke	n	Larver antall (%)	Preadult antall (%)	Adult antall (%)	♀♀ antall (%)	Totalt antall (%)
Stadt	21	0	-	-	-	-	0
	23	7	75,1 (89)	9,1 (11)	0,1 (<1)	0,0 (0)	84,4 (100)
	25	0	-	-	-	-	0
	27	1	20,0 (46)	20,0 (46)	4,0 (9)	0,0 (0)	44,0 (100)
	29	0	-	-	-	-	0
Nordfjord	21	0	-	-	-	-	0
	23	16	30,1 (60)	20,3 (40)	0,0 (0)	0,0 (0)	50,4 (100)
	25	3	14,3 (54)	11,0 (41)	1,3 (5)	0,0 (0)	26,7 (100)
	27	10	41,7 (79)	10,7 (20)	0,4 (1)	0,0 (0)	52,8 (100)
	29	2	0,0 (0)	16,0 (87)	1,5 (8)	1,0 (5)	18,5 (100)
Sunnfjord	21	2	34,0 (62)	21,0 (38)	0,0 (0)	0,0 (0)	55,0 (100)
	23	7	42,4 (96)	1,6 (4)	0,0 (0)	0,0 (0)	44,0 (100)
	25	16	30,5 (42)	40,8 (56)	1,1 (2)	0,0 (0)	72,4 (100)
	27	29	99,5 (84)	18,8 (16)	0,6 (0)	0,0 (0)	118,9 (100)
	29	6	38,5 (87)	5,3 (13)	0,0 (0)	0,0 (0)	41,2 (100)
Sognefjorden	21	1	75,0 (60)	50,0 (40)	0 (0)	1 (<1)	126,0 (100)
	23	20	33,6 (64)	18,2 (35)	0,7 (1)	0,2 (<1)	52,6 (100)
	25	25	75,2 (82)	16,1 (18)	0,3 (<1)	0,0 (0)	91,6 (100)
	27	16	99,6 (90)	11,5 (10)	0,0 (0)	0,0 (0)	111,1 (100)
	29	9	44,4 (47)	45,3 (48)	4,8 (5)	0,7 (<1)	95,2 (100)
Masfjorden	21	2	64,9 (38)	59,0 (62)	0,5 (<1)	0,0 (0)	96,0 (100)
	23	15	20,3 (46)	22,7 (52)	1,0 (2)	0,0 (0)	44,0 (100)
	25	3	15,0 (46)	15,3 (47)	2,7 (8)	0,0 (0)	33,0 (100)
	27	26	31,3 (64)	15,7 (32)	1,6 (3)	0,0 (0)	48,6 (100)
	29	2	0,0 (0)	51,5 (73)	9,5 (13)	10,0 (14)	71,0 (100)
Herdlafjorden	21	10	38,9 (49)	29,7 (38)	4,7 (6)	3,2 (4)	79 (100)
	23	11	9,5 (31)	18,8 (61)	2,4 (8)	0,0 (0)	31 (100)
	25	1	0,0 (0)	0,0 (0)	2,0 (100)	0,0 (0)	2,0 (100)
	27	3	106,7 (81)	23,3 (18)	1,0 (1)	0,0 (0)	131,0 (100)
	29	1	20,0 (67)	10,0 (33)	0,0 (0)	0,0 (0)	30,0 (100)
Sotra	21	3	39,7 (77)	12,0 (23)	0,0 (0)	0,0 (0)	51,7 (100)
	23	5	4,6 (46)	2,4 (24)	3,0 (30)	0,0 (0)	10,0 (100)
	25	10	9,6 (45)	6,7 (32)	5,0 (24)	0,0 (0)	21,3 (100)
	27	10	39,3 (64)	18,9 (31)	3,4 (6)	0,0 (0)	61,6 (100)
	29	5	24,0 (57)	18,2 (43)	0,2 (<1)	0,0 (0)	42,4 (100)
Bjørnefjorden	21	3	12,3 (40)	8,7 (28)	8,0 (26)	2,0 (7)	31,0 (100)
	23	5	67,0 (88)	6,2 (8)	2,2 (3)	1,0 (1)	76,4 (100)
	25	12	45,7 (79)	11,8 (20)	0,5 (1)	0,1 (<1)	58,0 (100)
	27	3	36,7 (65)	16,7 (30)	2,7 (5)	0,3 (1)	56,3 (100)
	29	0	-	-	-	-	0
Hardangerfjorden	21	1	0,0 (0)	0,0 (0)	5,0 (100)	0,0 (0)	5,0 (100)
	23	32	50,7 (70)	20,8 (29)	1,3 (2)	0,0 (0)	72,8 (100)
	25	29	46,8 (59)	27,3 (35)	5,0 (6)	0,0 (0)	79,1 (100)
	27	5	44,0 (84)	5,2 (10)	3,2 (6)	0,0 (0)	52,4 (100)
	29	8	55,8 (65)	28,6 (32)	2,6 (3)	0,3 (<1)	90,3 (100)
Ryfylke	21	2	12,5 (100)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	12,5 (100)
	23	20	78,7 (91)	8,1 (9)	0,2 (0)	0,0 (0)	86,9 (100)
	25	48	42,7 (58)	29,0 (40)	1,3 (2)	0,0 (0)	73,0 (100)
	27	10	31,5 (75)	9,2 (22)	1,2 (3)	0,0 (0)	41,9 (100)
	29	13	29,6 (78)	7,1 (19)	1,2 (3)	0,0 (<1)	38,1 (100)
Jæren & Dalane	21	0	-	-	-	-	0
	23	0	-	-	-	-	0
	25	0	-	-	-	-	0
	27	0	-	-	-	-	0
	29	5	3,0 (29)	6,6 (65)	0,2 (2)	0,4 (4)	10,2 (100)

VEDLEGGSTABELL 2: *Andelar av aure fanga i ulike regionar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent. n=antal fisk.*

Region	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd (%)	har hatt lus (%)	har lus (%)
Stadt	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	7	0	0	7	0	0	100
	25	6	0	6	0	0	100	0
	27	4	0	3	1	0	75	25
	29	8	0	8	0	0	100	0
Nordfjord	21	0	0	0	0	-	-	-
	23	16	0	0	16	0	0	100
	25	6	0	3	3	0	50	50
	27	21	0	11	10	0	52	48
	29	16	0	14	2	0	87,5	12,5
Sunnfjord	21	2	0	0	2	0	0	100
	23	7	0	0	7	0	0	100
	25	23	2	5	16	9	22	70
	27	38	0	8	29	0	22	78
	29	24	0	18	6	0	75	25
Sognefjorden	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	27	1	6	20	4	22	74
	25	28	0	3	25	0	11	89
	27	42	0	26	16	0	62	38
	29	28	0	19	9	0	68	32
Masfjorden	21	2	0	0	2	0	0	100
	23	15	0	0	15	0	0	100
	25	3	0	0	3	0	0	100
	27	26	0	0	26	0	0	100
	29	15	0	13	2	0	87	13
Herdlafjorden	21	10	0	0	10	0	0	100
	23	13	0	2	11	0	15	85
	25	7	0	6	1	0	86	14
	27	4	0	1	3	0	25	75
	29	2	0	1	1	0	50	50
Sotra	21	3	0	0	3	0	0	100
	23	6	0	1	5	0	17	83
	25	12	0	2	10	0	17	83
	27	14	0	4	10	0	29	71
	29	16	0	11	5	0	69	31
Bjørnefjorden	21	3	0	0	3	0	0	100
	23	6	0	1	5	0	17	83
	25	13	0	1	12	0	8	92
	27	9	0	6	3	0	67	33
	29	5	0	5	0	0	100	0
Hardangerfjorden	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	35	0	3	32	0	9	91
	25	36	0	7	29	0	19	81
	27	31	0	26	5	0	84	16
	29	28	0	20	8	0	71	29
Ryfylke	21	2	0	0	2	0	0	100
	23	20	0	0	20	0	0	100
	25	53	0	5	48	0	9	91
	27	34	0	24	10	0	71	29
	29	32	0	19	13	0	59	41
Jæren & Dalane	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	1	0	1	0	0	100	0
	29	14	0	9	5	0	64	36

VEDLEGGSTABELL 3: Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandrande sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001. Gjennomsnittleg lengde for totalmaterialet, prevalens (andel av fiskane som var infiserte), abundans (gjennomsnittleg infeksjon på heile materialet) og intensitet (gjennomsnittleg infeksjon på infisert fisk) er gjeve opp for fisk fanga i ulike elvar ved ulike tidspunkt. n = antal fisk. Sjå metodekapittel for vidare forklaring av prevalens, abundans og intensitet.

Elv	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		intensitet		maks	
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Håland, Egersund	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	6	239 ± 54	50	4 ± 6	0,5	8 ± 7	8	3	15
Hellvik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	1	222	100	26	26	26	26	1	26
Kvasseim	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	1	240	0	0	0	-	-	-	-
	29	7	230 ± 39	29	0,3 ± 0,4	0	1	1	1	1
Orre	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Oltesvik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	12	152 ± 17	100	114 ± 50	133	114 ± 50	133	12	170
	27	7	143 ± 12	14	4 ± 11	0	30	30	1	30
	29	2	152 ± 6	0	0	0	-	-	-	-
Forsand	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	147 ± 29	100	71 ± 73	38	71 ± 73	38	5	200
	25	15	150 ± 35	67	44 ± 57	23	66 ± 59	49	10	190
	27	8	146 ± 24	38	26 ± 48	0	69 ± 61	50	3	137
	29	5	162 ± 7	20	60 ± 135	0	301	301	1	301
Jøssang	21	2	160 ± 14	100	13 ± 11	13	13 ± 11	13	2	20
	23	13	169 ± 34	100	99 ± 64	110	99 ± 64	110	13	191
	25	12	165 ± 37	100	86 ± 54	79	86 ± 54	79	12	190
	27	12	148 ± 13	8	1 ± 2	0	6	6	1	6
	29	10	158 ± 30	30	12 ± 20	0	40 ± 13	45	3	50
Mæle	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 3, framhald: Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001.

Elv	Veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		intensitet		maks	
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Håland, Suldal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	163	100	14	14	14	14	1	14
	25	2	193 ± 8	100	53 ± 4	53	53 ± 4	53	2	56
	27	1	245	0	0	0	-	-	0	0
	29	1	350	100	4	4	4	4	1	4
Vestbø	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	190	100	87	87	87	87	1	87
	25	12	174 ± 24	100	29 ± 22	25,5	29 ± 22	25,5	12	66
	27	6	214 ± 72	83	29 ± 28	25,5	35 ± 26	32	5	63
	29	14	217 ± 32	57	5 ± 7	2	9 ± 8	5,5	8	25
Osely, Ølen	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	8	217 ± 59	59	38 ± 31	0	82 ± 22	81	3	104
	29	11	246 ± 57	57	73 ± 66	79	90 ± 41	92,5	8	155
Bondhus	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	13	154 ± 10	100	57 ± 27	61	57 ± 27	61	13	100
	25	9	174 ± 24	89	79 ± 62	60	89 ± 58	75	8	166
	27	5	148 ± 4	0	0	0	-	-	-	0
	29	2	180 ± 42	0	0	0	-	-	-	0
Folkedal	21	1	290	100	5	5	5	5	1	5
	23	2	199 ± 45	100	115 ± 125	115	115 ± 125	115	2	203
	25	5	182 ± 27	80	87 ± 96	50	109 ± 96	50	4	215
	27	3	163 ± 15	33	2 ± 4	0	7	7	1	7
	29	1	186	0	0	0	-	-	-	0
Mundheim	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	8	221 ± 40	88	87 ± 85	75,5	99 ± 84	91	7	248
	25	10	172 ± 31	80	108 ± 138	38,5	135 ± 142	40	8	432
	27	5	183 ± 37	0	-	0	-	-	-	0
	29	4	173 ± 19	0	-	0	-	-	-	0
Daleelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	12	148 ± 17	92	55 ± 6	33,5	66 ± 57	50,5	10	180
	25	12	168 ± 40	75	6 ± 7	4	8 ± 7	5	9	25
	27	10	166 ± 37	10	1 ± 3	0	10	10	1	10
	29	10	172 ± 30	0	0	0	-	-	-	0
Baldersheim	21	3	285 ± 33	100	31 ± 93	10	31 ± 39	10	3	76
	23	6	262 ± 104	83	64 ± 66	52	76 ± 65	80	5	167
	25	13	197 ± 40	92	54 ± 52	39	58 ± 52	42,5	12	167
	27	9	197 ± 34	33	19 ± 30	0	56 ± 20	50	3	79
	29	5	241 ± 49	0	0	0	-	-	-	0

VEDLEGGSTABELL 3, framhald: *Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001.*

Elv	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	Abundans		intensitet		n	maks
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		
Fjellspollen	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	276	100	16	16	16	16	1	16
	25	6	198 ± 36	100	24 ± 21	18	24 ± 21	18	6	55
	27	8	203 ± 30	75	13 ± 12	11,5	17 ± 11	18	6	34
	29	5	218 ± 75	40	19 ± 27	0	49 ± 12	49	2	57
Kårtveit	21	3	276 ± 30	100	52 ± 44	39	52 ± 44	39	3	101
	23	5	235 ± 58	80	7 ± 11	3	9 ± 12	3	4	27
	25	6	205 ± 34	67	11 ± 14	7	17 ± 14	13,5	4	37
	27	6	229 ± 55	67	86 ± 127	16	129 ± 139	108	4	299
	29	11	210 ± 49	27	10 ± 19	0	38 ± 16	45	3	50
Mjåtveitelva	21	10	223 ± 117	100	79 ± 46	74	79 ± 46	74	10	140
	23	13	172 ± 38	85	26 ± 38	4	31 ± 40	5	11	120
	25	7	164 ± 16	14	0,3 ± 0,8	0	2	2	1	2
	27	4	167 ± 33	75	98 ± 195	1	131 ± 225	1	3	391
	29	2	177 ± 22	50	15 ± 21	15	30	30	1	30
Mjanger	21	1	320	100	92	92	92	92	1	92
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	10	165 ± 12	100	55 ± 23	60,5	55 ± 23	60,5	10	83
	29	2	166 ± 2	0	0	0	-	-	-	0
Totland, Andvik	21	1	252	100	100	100	100	100	1	100
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	1	144	100	78	78	78	78	1	78
	29	4	174 ± 16	0	0	0	-	-	-	0
Y. Haugsdal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	15	175 ± 30	100	44 ± 27	35	44 ± 27	35	15	116
	25	3	161 ± 29	100	33 ± 23	42	33 ± 23	42	3	50
	27	15	177 ± 38	100	42 ± 26	37	42 ± 26	37	15	100
	29	9	196 ± 47	22	16 ± 44	0	71 ± 89	71	2	134
Moldeelva	21	1	278	100	126	126	126	126	1	126
	23	2	157 ± 10	100	15 ± 13	15	15 ± 13	15	2	24
	25	3	179 ± 23	67	3 ± 4	2	5 ± 4	5	2	8
	27	2	139 ± 21	100	15 ± 7	15	15 ± 7	15	2	20
	29	5	152 ± 3	0	0	-	-	-	-	0
Y.Oppedal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	11	168 ± 23	55	37 ± 61	0,5	68 ± 71	50	6	195
	25	16	170 ± 33	81	67 ± 58	65	82 ± 54	73	13	201
	27	20	185 ± 61	30	33 ± 56	0	111 ± 38	113	6	160
	29	15	195 ± 60	40	34 ± 60	0	86 ± 69	64,5	6	175

VEDLEGGSTABELL 3, framhald: *Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001.*

Elv	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		intensitet		maks	
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Kaupanger	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Fardalselva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Indredal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	7	217 ± 72	72	46 ± 47	46	65 ± 42	60	5	115
	25	3	162 ± 24	24	49 ± 58	20	49 ± 58	20	3	115
	27	11	177 ± 23	23	82 ± 97	18	129 ± 93	163	7	245
	29	10	171 ± 18	18	15 ± 32	0	76 ± 9	75,5	2	82
Kråkevåg	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	169	100	9	9	9	9	1	9
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	7	185 ± 32	14	14 ± 38	0	100	100	1	100
	29	2	201 ± 28	0	0	0	-	-	-	0
Hagelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	6	209 ± 39	100	47 ± 14	51	47 ± 14	51	6	63
	25	9	195 ± 29	100	120 ± 46	107	120 ± 46	107	9	178
	27	4	179 ± 19	50	27 ± 45	7,5	54 ± 57	54	2	94
	29	1	290	100	193	193	193	193	1	193
Salbuelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	6	169 ± 16	100	42 ± 35	43	42 ± 35	43	6	90
	25	7	184 ± 28	57	58 ± 101	26	102 ± 120	50,5	4	280
	27	2	156 ± 3	0	0	0	-	-	-	0
	29	1	192	100	60	60	60	60	1	60
Sagelva	21	2	270 ± 43	100	55 ± 6	55	55 ± 6	55	2	59
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	1	238	0	0	0	-	-	-	0
	27	7	241 ± 71	71	89 ± 95	76	124 ± 90	112	5	230
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Gjelsvikelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	11	164 ± 15	91	149 ± 81	168	164 ± 68	171	10	272
	29	3	177 ± 14	0	0	0	-	-	-	0
Høydalselva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	185	100	56	56	56	56	1	56
	25	11	176 ± 24	82	48 ± 53	40	56 ± 53	44	9	170
	27	6	171 ± 30	33	15 ± 26	0	45 ± 27	45	2	64
	29	2	170 ± 14	0	0	0	-	-	-	0
Storelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	1	234	100	211	211	211	211	1	211
	27	10	170 ± 33	100	106 ± 55	117,5	106 ± 55	117,5	10	190
	29	13	163 ± 16	38	14 ± 25	0	37 ± 28	52	5	68

VEDLEGGSTABELL 3, framhald: *Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001.*

Elv	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		Intensitet			maks
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	Median	n	
Floelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	1	160	0	0	0	-	-	-	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Dombestein	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	191 ± 50	100	65 ± 26	76	65 ± 26	76	5	87
	25	1	150	100	31	31	31	31	1	31
	27	8	185 ± 43	50	53 ± 100	3	107 ± 125	67	4	286
	29	8	162 ± 12	13	2 ± 6	0	16	16	1	16
Rimstad	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	6	174 ± 33	100	32 ± 34	18	32 ± 39	18	6	110
	25	3	148 ± 23	67	16 ± 24	5	25 ± 28	24,5	2	44
	27	2	209 ± 37	100	15 ± 6	15	15 ± 6	15	2	19
	29	1	160	0	0	0	-	-	-	-
Flaterak	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	171 ± 22	100	58 ± 39	36	58 ± 39	36	5	100
	25	2	162 ± 18	0	0	0	-	-	-	0
	27	10	169 ± 20	40	7 ± 16	0	18 ± 22	11	4	50
	29	7	186 ± 27	14	3 ± 8	0	21	21	1	21
Hoddevik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	7	189 ± 42	100	84 ± 58	86	84 ± 58	86	7	187
	25	6	193±29	0	0	0	-	-	-	-
	27	4	203±27	25	11 ± 22	0	44	44	1	44
	29	8	180±21	0	0	0	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 4: Gjennomsnittleg antal (% i parentesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar på Vestlandet ved fem tidspunkt sommaren 2001.

Elv	veke	n	Larver antall	Preadult antall	Adult antall	♀♀ antall	Larver (%)	Preadult (%)	Adult (%)	- (%)
Håland, Egersund	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	3	5,0	2,3	0,0	0,7	63	29	0	8
Hellvik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	1	0,0	25,0	1,0	0,0	0	96	4	0
Kvasseim	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	1	0,0	1,0	0,0	0,0	0	100	0	0
Orreelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Oltesvik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	12	94,8	18,7	0,1	0,0	83	16	0	0
	27	1	20,0	10,0	0,0	0,0	67	33	0	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Forsand	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	70,0	0,6	0,0	0,0	99	1	0	0
	25	10	63,2	1,8	0,5	0,0	96	3	1	0
	27	3	55,7	13,3	0,0	0,0	81	19	0	0
	29	1	300,0	1,0	0,0	0,0	100	0	0	0
Jøssangelva	21	2	12,5	0,0	0,0	0,0	100	0	0	0
	23	13	89,5	9,1	0,2	0,0	91	9	0	0
	25	12	0,0	82,7	3,7	0,0	0	96	4	0
	27	1	5,0	1,0	0,0	0,0	83	17	0	0
	29	3	28,3	11,7	0,0	0,0	71	29	0	0
Mæleelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Hålandselva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	14,0	0,0	0,0	0,0	100	0	0	0
	25	2	33,0	20,0	0,0	0,0	62	38	0	0
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	1	0,0	4,0	0,0	0,0	0	100	0	0
Vestbøelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	47,0	40,0	0,0	0,0	54	46	0	0
	25	12	17,8	9,8	1,2	0,0	62	34	4	0
	27	5	24,6	8,2	2,4	0,0	70	23	7	0
	29	8	0,0	6,5	2,0	0,3	0	74	23	3

VEDLEGGSTABELL 4 (framhald): Gjennomsnittleg antal (% i parentesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001.

Elv	veke	n	Larver antall	Preadult antall	Adult antall	♀♀ antall	Larver (%)	Preadult (%)	Adult (%)	- (%)
Oselda, Ølen	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	3	68,3	8,3	5,0	0,0	84	10	6	0
	29	8	58,8	28,6	2,6	0,3	65	32	3	0
Bondhuselva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	13	44,5	12,6	0,3	0,0	78	22	1	0
	25	8	6,3	67,8	14,4	0,1	7	77	16	0
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Folkedal	21	1	0,0	0,0	5,0	0,0	0	0	100	0
	23	2	82,5	27,5	4,5	0,0	72	24	4	0
	25	4	71,8	36,5	0,3	0,0	66	34	0	0
	27	1	5,0	1,0	1,0	0,0	71	14	14	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mundheim	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	7	34,9	60,7	3,6	0,0	35	61	4	0
	25	8	119,4	12,1	3,8	0,0	88	9	3	0
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Daleelva, Ølve	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	10	63,4	2,0	0,4	0,0	96	3	1	0
	25	9	7,1	0,7	0,0	0,0	91	9	0	0
	27	1	10,0	0,0	0,0	0,0	100	0	0	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Baldersheim	21	3	12,3	8,7	8,0	2,0	40	28	26	6
	23	5	67,0	6,2	2,2	1,0	88	8	3	1
	25	12	45,7	11,8	0,5	0,1	79	20	1	0
	27	3	36,7	16,7	2,7	0,3	65	30	5	1
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Fjell	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	3,0	5,0	8,0	0,0	19	31	50	0
	25	6	9,5	8,2	6,5	0,0	39	34	27	0
	27	6	10,7	5,2	0,8	0,0	64	31	5	0
	29	2	10,0	38,0	0,5	0,0	21	78	1	0
Kårtveit	21	3	39,7	12,0	0,0	0,0	77	23	0	0
	23	4	5,0	1,8	1,8	0,0	59	21	21	0
	25	4	9,8	4,5	2,8	0,0	57	26	16	0
	27	4	82,3	39,5	7,3	0,0	64	31	6	0
	29	3	33,3	5,0	0,0	0,0	87	13	0	0
Mjåtveit	21	10	38,9	29,7	4,7	3,2	51	39	6	4
	23	11	9,5	18,8	2,4	0,0	31	61	8	0
	25	1	0,0	0,0	2,0	0,0	0	0	100	0
	27	3	106,7	23,3	1,0	0,0	81	18	1	0
	29	1	20,0	10,0	0,0	0,0	67	33	0	0
Mjanger	21	1	53,0	39,0	0,0	0,0	58	42	0	0
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	10	46,4	7,4	1,4	0,0	84	13	3	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 4 (framhald): Gjennomsnittleg antal (% i parentesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001.

Elv	veke	n	Larver antall	Preadult antall	Adult antall	&& antall	Larver (%)	Preadult (%)	Adult (%)	&& (%)
Totland, Andvik	21	1	20,0	79,0	1,0	0,0	20	79	1	0
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	1	45,0	30,0	3,0	0,0	58	38	4	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Y. Haugsdal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	15	20,3	22,7	1,0	0,0	46	52	2	0
	25	3	15,0	15,3	2,7	0,0	45	46	8	0
	27	15	20,3	20,3	1,7	0,0	48	48	4	0
	29	2	0,0	51,5	9,5	10,0	0	73	13	14
Moldeelva	21	1	75,0	50,0	0,0	1,0	60	40	0	1
	23	2	6,5	8,0	0,0	0,0	45	55	0	0
	25	2	0,0	2,0	3,0	0,0	0	40	60	0
	27	2	15,0	0,0	0,0	0,0	100	0	0	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Y. Oppedal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	6	61,7	6,0	0,0	0,0	91	9	0	0
	25	13	72,7	9,2	0,0	0,0	89	11	0	0
	27	6	86,7	24,3	0,0	0,0	78	22	0	0
	29	6	36,7	42,8	5,0	1,0	43	50	6	1
Kaupanger	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Fardal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Indredal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	24,0	40,0	0,6	0,0	37	62	1	0
	25	3	20,0	28,7	0,0	0,0	41	59	0	0
	27	7	127,6	1,6	0,0	0,0	99	1	0	0
	29	2	30,0	45,5	0,0	0,0	40	60	0	0
Kråkevåg	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	9,0	0,0	0,0	0,0	100	0	0	0
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	1	100,0	0,0	0,0	0,0	100	0	0	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Hagelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	6	26,5	18,7	1,7	0,5	56	39	4	1
	25	9	97,2	21,8	0,9	0,0	81	18	1	0
	27	2	40,0	13,5	0,0	0,0	75	25	0	0
	29	1	120,0	60,0	13,0	0,0	62	31	7	0
Salbuelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	6	42,0	0,0	0,0	0,0	100	0	0	0
	25	4	8,8	90,3	2,8	0,0	9	89	3	0
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	1	60,0	0,0	0,0	0,0	100	0	0	0

VEDLEGGSTABELL 4 (framhald): Gjennomsnittleg antal (% i parentesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001.

Elv	veke	n	Larver antall	Preadult antall	Adult antall	&& antall	Larver (%)	Preadult (%)	Adult (%)	♀♀ (%)
Sagelva	21	2	34,0	21,0	0,0	0,0	62	38	0	0
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	5	91,0	32,8	0,6	0,0	73	26	0	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Gjelsvikelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	10	150,5	13,0	0,9	0,0	92	8	1	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Høydalselva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	45,0	11,0	0,0	0,0	80	20	0	0
	25	9	35,3	23,7	0,0	0,0	60	40	0	0
	27	2	25,0	20,0	0,0	0,0	56	44	0	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Storelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	1	135,0	75,0	1,0	0,0	64	36	0	0
	27	10	84,6	21,1	0,6	0,0	80	20	1	0
	29	5	31,0	6,4	0,0	0,0	83	17	0	0
Floelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Dombestein	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	34,6	30,0	0,0	0,0	54	46	0	0
	25	1	30,0	1,0	0,0	0,0	97	3	0	0
	27	4	88,8	17,3	0,5	0,0	83	16	0	0
	29	1	0,0	16,0	0,0	0,0	0	100	0	0
Rimstad	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	6	13,2	19,2	0,0	0,0	41	59	0	0
	25	2	6,5	16,0	2,0	0,0	27	65	8	0
	27	2	10,5	4,0	0,0	0,0	72	28	0	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Flaterak	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	45,8	12,0	0,0	0,0	79	21	0	0
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	4	10,3	7,5	0,5	0,0	56	41	3	0
	29	1	0,0	16,0	3,0	2,0	0	76	14	10
Hoddevik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	7	75,1	9,1	0,1	0,0	89	11	0	0
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	1	20,0	20,0	4,0	0,0	45	45	9	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 5: *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd %	har hatt lus %	har lus %
Håland, Egersund	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	6	0	3	3	0	50	50
Hellvik	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	1	0	0	1	0	0	100
Kvasseim	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	1	0	1	0	0	100	0
	29	7	0	6	1	0	86	14
Orre	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
Oltesvik	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	12	0	0	12	0	0	100
	27	7	0	6	1	0	86	14
	29	2	0	2	0	0	100	0
Forsand	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	5	0	0	5	0	0	100
	25	15	0	5	10	0	33	67
	27	8	0	5	3	0	62,5	37,5
	29	5	0	4	1	0	80	20
Jøssang	21	2	0	0	2	0,0	0	100
	23	13	0	0	13	0,0	0	100
	25	12	0	0	12	0,0	0	100
	27	12	0	11	1	0,0	92	8
	29	10	0	7	3	0,0	70	30
Mæle	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
Håland, Suldal	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	1	0	0	1	0	0	100
	25	2	0	0	2	0	0	100
	27	1	0	1	0	0	100	0
	29	1	0	0	1	0	0	100
Vestbø	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	1	0	0	1	0	0	100
	25	12	0	0	12	0	0	100
	27	6	0	1	5	0	17	83
	29	14	0	6	8	0	43	57

VEDLEGGSTABELL 5 (framhald): *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd %	har hatt lus %	har lus %
Oselv, Ølen	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	8	0	5	3	0	62,5	37,5
	29	11	0	3	8	0	27	73
Bondhus	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	13	0	0	13	0	0	100
	25	9	0	1	8	0	11	89
	27	5	0	5	0	0	100	0
	29	2	0	2	0	0	100	0
Folkedal	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	2	0	0	2	0	0	100
	25	5	0	1	4	0	20	80
	27	3	0	2	1	0	67	33
	29	1	0	1	0	0	100	0
Mundheim	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	8	0	1	7	0	12,5	87,5
	25	10	0	2	8	0	20	80
	27	5	0	5	0	0	100	0
	29	4	0	4	0	0	100	0
Dale, Ølve	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	12	0	2	10	0	17	83
	25	12	0	3	9	0	25	75
	27	10	0	9	1	0	90	10
	29	10	0	10	0	0	100	0
Baldesheim	21	3	0	0	3	0	0	100
	23	6	0	1	5	0	17	83
	25	13	0	1	12	0	8	92
	27	9	0	6	3	0	67	33
	29	5	0	5	0	0	100	0
Fjellspollen	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	1	0	0	1	0	0	100
	25	6	0	0	6	0	0	100
	27	8	0	2	6	0	25	75
	29	5	0	3	2	0	60	40
Kårtveit	21	3	0	0	3	0	0	100
	23	5	0	1	4	0	20	80
	25	6	0	2	4	0	33	67
	27	6	0	2	4	0	33	67
	29	11	0	8	3	0	73	27
Mjåtveit	21	10	0	0	10	0	0	100
	23	13	0	2	11	0	15	85
	25	7	0	6	1	0	86	14
	27	4	0	1	3	0	25	75
	29	2	0	1	1	0	50	50
Mjangervågen	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	10	0	0	10	0	0	100
	29	2	0	2	0	0	100	0

VEDLEGGSTABELL 5 (framhald): *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd %	har hatt lus %	har lus %
Totland, Andvik	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	1	0	0	1	0	0	100
	29	4	0	4	0	0	100	0
Y. Haugsdal	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	15	0	0	15	0	0	100
	25	3	0	0	3	0	0	100
	27	15	0	0	15	0	0	100
	29	9	0	7	2	0	78	22
Moldeelv	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	2	0	0	2	0	0	100
	25	3	0	1	2	0	33	67
	27	2	0	0	2	0	0	100
	29	5	0	5	0	0	100	0
Y. Oppedal	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	11	1	4	6	9	36	55
	25	16	0	3	13	0	19	81
	27	20	0	14	6	0	70	30
	29	15	0	9	6	0	60	40
Kaupangerelva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
Fardalselva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
Indredalselva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	7	0	2	5	0	29	71
	25	3	0	0	3	0	0	100
	27	11	0	4	7	0	36	64
	29	10	0	8	2	0	80	20
Kråkevågselva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	1	0	0	1	0	0	100
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	7	0	6	1	0	86	14
	29	2	0	2	0	0	100	0
Hagelva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	6	0	0	6	0	0	100
	25	9	0	0	9	0	0	100
	27	4	0	2	2	0	50	50
	29	1	0	0	1	0	0	100
Salbuelva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	6	0	0	6	0	0	100
	25	7	2	1	4	29	14	57
	27	2	0	2	0	0	100	0
	29	1	0	0	1	0	0	100

VEDLEGGSTABELL 5 (framhald): *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2001 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd %	har hatt lus %	har lus %
Sagelva	21	2	0	0	2	0	0	100
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	1	0	1	0	0	100	0
	27	7	0	1	5	0	17	83
	29	0	-	-	-	-	-	-
Gjelsvikelva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	11	0	1	10	0	9	91
	29	3	0	3	0	0	100	0
Høydalselva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	1	0	0	1	0	0	100
	25	11	0	2	9	0	18	82
	27	6	0	4	2	0	67	33
	29	2	0	2	0	0	100	0
Storelva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	1	0	0	1	0	0	100
	27	10	0	0	10	0	0	100
	29	13	0	8	5	0	61,5	38,5
Floelva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	1	0	1	0	0	100	0
	29	0	-	-	-	-	-	-
Dombestein	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	5	0	0	5	0	0	100
	25	1	0	0	1	0	0	100
	27	8	0	4	4	0	50	50
	29	8	0	7	1	0	87,5	12,5
Rimstadelva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	6	0	0	6	0	0	100
	25	3	0	1	2	0	33	67
	27	2	0	0	2	0	0	100
	29	1	0	1	0	0	100	0
Flaterak	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	5	0	0	5	0	0	100
	25	2	0	2	0	0	100	0
	27	10	0	6	4	0	60	40
	29	7	0	6	1	0	86	14
Hoddevik	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	7	0	0	7	0	0	100
	25	6	0	6	0	0	100	0
	27	4	0	3	1	0	75	25
	29	8	0	8	0	0	100	0

VEDLEGGSTABELL 6: *Antal sjøaure som er observert i dei undersøkte lokalitetane samla for regionar. Teljinga er utført i samband med innsamling av lakselusinfisert aure. Antall lokalitetar i kvar region står i parantes etter navnet på regionen. Verdiane antydar ulikskapar i mengdene sjøaure som er infisert av lakselus i ulike regionar på Vestlandet.*

Region	Veke									
	21		23		25		27		29	
	Totalt	per elv	totalt	per elv	totalt	per elv	totalt	per elv	totalt	per elv
Stadt (1)	0	0,0	10	10,0	6	6,0	7	7,0	8	8,0
Nordfjord (4)	0	0,0	26	6,5	6	1,5	37	9,3	20	5,0
Sunnfjord (5)	2	0,4	10	2,0	20	4,0	51	10,2	32	6,4
Sognefjorden (7)	3	0,4	54	7,7	76	10,9	163	23,3	74	10,6
Masfjorden (3)	5	1,7	23	7,7	3	1,0	76	25,3	18	6,0
Herdlafjorden (1)	10	10,0	18	18,0	7	7,0	4	4,0	2	2,0
Sotra (2)	3	1,5	6	3,0	17	8,5	14	7,0	49	24,5
Bjørnefjorden (1)	3	3,0	6	6,0	18	18,0	19	19,0	5	5,0
Hardangerfjorden (5)	1	0,2	58	11,6	95	19,0	81	16,2	39	7,8
Ryfylke (6)	2	0,3	156	26,0	675	112,5	638	106,3	88	14,7
Jæren & Dalane (4)	0	0,0	0	0,0	1	0,3	1	0,3	25	6,3